

# De la teoría a la práctica

Guías integradas basadas en  
el ABP



Versión  
digital

1

# Estrategia de Ciencias Naturales



## Programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad

Dirección Técnica:



Aliado:



1



# Índice



<b>El Peñol</b> .....	<b>5</b>
C.E.R. Guamito	
Nuestro recurso natural máspreciado	5
<b>Granada</b> .....	<b>55</b>
I.E. Jorge Alberto Gómez Gómez	
El metano, un amigo con potencia	55
<b>San Juan</b> .....	<b>78</b>
C.E.R. Siete Vueltas	
Un mundo microscópico	78
<b>San Luis</b> .....	<b>117</b>
I.E.R. La Josefina	
Cosas que no vemos	117
Biocompuestos	170

## **Titiribí** .....226

I.E. Santo Tomás de Aquino

Jugando con luz y sombra 226

Titiribí más cerca del mundo 255

## **San Vicente Ferrer** .....282

I.E.R. Chaparral

Las maravillas ocultas de la niebla 282

## **San Rafael** .....312

I.E. San Rafael

Mi Municipio, el mejor laboratorio para construir conocimiento.

Grado 2° 312

Mi Municipio, el mejor laboratorio para construir conocimiento.

Grado 4°y 5°

# Introducción

Durante el año 2021 los docentes del programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, pertenecientes a los componentes de las áreas básicas, matemáticas, ciencias naturales y lenguaje, asumieron el reto de diseñar e implementar guías bajo la metodología activa ABP (Aprendizaje basado en proyectos). Esta metodología permite la integración de áreas, el diseño de actividades en las que los estudiantes, a través de tareas y desafíos, responden una pregunta orientadora, resuelven un problema y construyen un producto final en el que evidencian los aprendizajes obtenidos. De esta manera la escuela se conecta con la vida al plantear preguntas que respondan a una inquietud desde el contexto de los estudiantes y su entorno cercano, así como el interés por aprender y su capacidad de proponer diferentes opciones a un problema dado.

Como resultado de esta intervención por parte del programa Alianza, se presentan a continuación una serie de guías ABP pertenecientes a los docentes de los diferentes municipios acompañados durante este año, los cuales asumieron el reto de pensar contenidos en los que se integren diferentes áreas y se tengan en cuenta los intereses de los estudiantes. Las guías están conformadas por tres momentos: en el desafío de inicio se presenta la guía a los estudiantes y se conforman grupos colaborativos para responder la pregunta orientadora o problema planteado; en el desafío de investigación los estudiantes deben utilizar diferentes técnicas de recolección de información para buscar la manera de responder la pregunta de la guía, indagando en su propio contexto; para el desafío final los estudiantes diseñan el producto final en el que presenten los resultados de la indagación y como dan respuesta a la pregunta orientadora. Asimismo, en cada guía se planten estrategias de evaluación formativa con el propósito de favorecer este aspecto de la enseñanza como un proceso.

Agradecemos a todos los docentes que se comprometieron con la creación e implementación de su guía ABP. Esperamos que estas guías de aprendizaje sirvan de apoyo a la labor docente, así como de inspiración para diseñar contenidos utilizando metodologías activas en los que se evidencie la transversalización de las áreas, la pregunta por el contexto, la evaluación formativa y el aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes.

Componentes áreas básicas

Programa Alianza por la Alianza por la Educación con Calidad y Equidad

# Nuestro recurso natural máspreciado

## Autores:

Docentes del CER Guamito en el municipio El Peñol

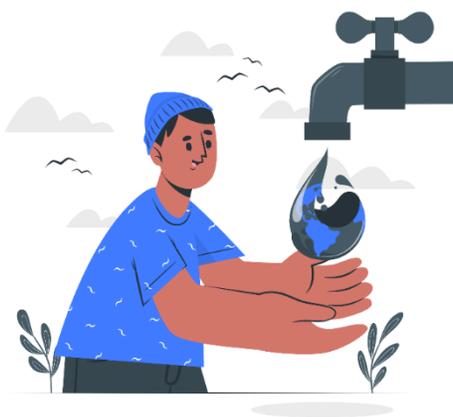
Doris Helena Urrego Londoño. Magister en Didáctica de la Lengua en Educación Infantil y Primaria de la Universidad Internacional de la Rioja

Elisabeth Orozco Herrera. Licenciada en educación infantil de la Universidad UNIMINUTO

Gloria Guarín Gallo. Licenciada en Educación Rural de la Fundación Universitaria para la aplicación de la Ciencia y la Tecnología FUNDAEC. Especialización el Lúdica y Recreación de la Universidad los Libertadores.

Mariela Botero Rincón. Licenciada en Pedagogía Infantil con Énfasis en Matemáticas de la Universidad Lasallista. Especialista en Pedagogía de la Lúdica y el desarrollo cultural de la Universidad Los Libertadores.

Yeison Cabrera Palacios. Licenciado en Biología y Química de la Universidad Tecnológica del Chocó



# Ficha informativa



Dirigida a		Estudiantes de 1° a 9°	
Tema principal: El Agua		Temas complementarios: Estados de la materia Ciclo del agua Propiedades de la materia. Fuentes hídricas del Peñol. Uso del agua en el municipio.	
Nivel de integración		Multidisciplinar	
Área principal: Ciencias Naturales y Educación Ambiental		Áreas integradas: Lenguaje. Matemáticas. Ciencias Sociales.	
Estándares / DBA de cada área		<p>Estándares básicos de competencias</p> <p>Ciencias Naturales</p> <p>1° a 3°</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo y clasifico objetos según características que percibo con los cinco sentidos.</li> <li>• Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.</li> <li>• Identifico situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realizo experiencias para verificar el fenómeno.</li> <li>• Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor.</li> </ul> <p>4° a 5°</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.</li> <li>• Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.</li> <li>• Verifico que la cocción de alimentos genera cambios físicos y químicos.</li> </ul> <p>6° a 7°</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifico y verifico las propiedades de la materia.</li> <li>• Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas.</li> <li>• Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.</li> <li>• Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.</li> </ul>	

- Justifico la importancia del agua en el sostenimiento de la vida.
- 8° a 9°
- Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas.

### Matemáticas

1° a 3°

#### Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

- Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.
- Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.

4° a 5°

#### Pensamiento métrico y sistemas de medidas.

- Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).

6° a 7°

#### Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

- Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares.

8° a 9°

#### Pensamiento aleatorio y sistemas de datos.

- Resuelvo y formulo problemas seleccionando información relevante en conjuntos de datos provenientes de fuentes diversas. (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).

### Lenguaje.

1° a 3°

#### Literatura:

- Comprendo textos literarios para propiciar el desarrollo de mi capacidad creativa y lúdica.

#### Producción textual:

- Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas.

4° a 5°

**Literatura:**

- Elaboro hipótesis de lectura acerca de las relaciones entre los elementos constitutivos de un texto literario, y entre éste y el contexto.

**Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos:**

- Comprendo la información que circula a través de algunos sistemas de comunicación no verbal.
- Reconozco los medios de comunicación masiva y caracterizo la información que difunden.

6° a 7°

**Producción textual:**

- Conozco y utilizo algunas estrategias argumentativas que posibilitan la construcción de textos orales en situaciones comunicativas auténticas.

8° y 9°

**Producción textual:**

- Produzco textos orales de tipo argumentativo para exponer mis ideas y llegar a acuerdos en los que prime el respeto por mi interlocutor y la valoración de los contextos comunicativos.

**Ciencias Sociales.**

1° a 3°

- Me ubico en el entorno físico y de representación (en mapas y planos) utilizando referentes espaciales como arriba, abajo, dentro, fuera, derecha, izquierda.
- Reconozco que los recursos naturales son finitos y exigen un uso responsable.

4° a 5°

- Cuido el entorno que me rodea y manejo responsablemente las basuras.
- Uso responsablemente los recursos (papel, agua, alimento, energía...)

6° a 7°

- Utilizo coordenadas, convenciones y escalas para trabajar con mapas y planos de representación.
- Asumo una posición crítica frente al deterioro del medio ambiente y participo en su protección.

	<p>8° y 9°</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participo en discusiones y debates académicos.</li> <li>• Asumo una posición crítica frente al deterioro del medio ambiente y participo en su conservación.</li> </ul>
<p>Indicadores de desempeño</p>	<p><b>Saber conocer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende textos literarios y socializa las ideas principales a través de conversatorios.</li> <li>• Produce textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas.</li> <li>• Explica la importancia de los recursos naturales y propone alternativas de solución para su cuidado y conservación.</li> <li>• Identifica las cuencas hidrográficas de su municipio haciendo uso de mapas y la brújula.</li> <li>• Reconoce la importancia de algunos medios de comunicación para transmitir información sobre las cuencas hidrográficas del municipio y su cuidado.</li> <li>• Analiza datos de encuestas por medio de tablas y gráficos.</li> <li>• Identifica los estados de la materia y verifica causas para cambios de estado.</li> <li>• Describe los procesos ocurrido en el ciclo del agua a través de la construcción de un terrario.</li> </ul> <p><b>Saber hacer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra su creatividad en la construcción de maquetas haciendo uso de diferentes materiales reutilizados.</li> <li>• Realiza encuestas y entrevistas a su comunidad para obtener información sobre el uso y cuidado del agua.</li> <li>• Realiza experimentos para reconocer los cambios de estado de la materia.</li> </ul> <p><b>Saber ser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja de manera colaborativa, respeta las ideas y opiniones de sus compañeros.</li> <li>• Asume su rol dentro del equipo con responsabilidad.</li> <li>• Reconoce la importancia del agua en el sostenimiento de la vida.</li> </ul>
<p>Habilidades del siglo XXI</p>	<p>Comunicación, creatividad, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico e innovación.</p>

# Introducción a esta guía

El agua es considerada el recurso natural mas importante del siglo XXI debido a su importancia vital y también a la escasez que se presenta en varios lugares del mundo. Este recurso se ve afectado por la contaminación de residuos sólidos y químicos productos de las grandes industrias, algunas producciones como las textiles requieren de una gran cantidad de agua para sus producciones, todo esto ha llevado a la escasez de agua potable para algunas comunidades en el mundo. Nuestro país es rico en agua, posee una gran cantidad de ríos y afluentes que abastecen a poblaciones para su consumo, ganadería y agricultura, estas actividades también han afectado las fuentes hídricas por el uso indiscriminado de agroquímicos que dañan el agua y el suelo.

En Colombia son muchos los ríos intervenidos por las hidroeléctricas, las cuales han generado recursos económicos y energía eléctrica, pero también han tenido un impacto negativo sobre poblaciones humanas que se han debido desplazar para crear las presas, inundado miles de hectáreas de bosque en los cuales se han perdido una gran cantidad de especies animales y vegetales. Hace 40 años El municipio del Peñol vio como el rio negro Nare se tragaba el caso urbano de su pueblo, como sus tierras fértiles y una gran extensión de bosque desaparecían.

Esta guía se elaboró con el fin de que los estudiantes del CER Guamito y sus sedes comprendan la importancia que tiene este recurso natural para la humanidad, que su cuidado es un compromiso de todos, así mismo, busca que los niños y jóvenes no solo conozcan la historia del embalse Peñol – Guatapé, si no todas las fuentes hídricas con las que cuenta el municipio.

Como producto final esta guía propone la elaboración de un documental donde se recopile el trabajo hecho por los estudiantes y padres de familia, las reflexiones y recomendaciones para el cuidado del agua desde nuestras casas, que las voces de los niños y jóvenes sean escuchadas por toda la comunidad educativa para que así el cuidado del agua se un compromiso de todos.

Todo lo anterior a partir de la pregunta orientadora:



¿Crees que el agua solo existe como la vez en la llave, el embalse o los ríos y como puedes contribuir al cuidado y protección de las fuentes de agua de mi municipio?

# Guía del docente



DESAFÍO DE INICIO	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p>1. <b>Actividad: las voces de nuestros docentes.</b> Esta actividad pretende que los estudiantes conozcan la problemática actual que se vive con el agua a nivel mundial y el municipio para ello los docentes muestra un video sobre una gotita de agua que realiza un recorrido por diferentes lugares donde se hace uso del agua, también observaran videos de los docentes creadores de la guía motivándolos a dar respuesta a la pregunta orientadora través de las actividades. Por último, el docente deberá realizar un pequeño conversatorio a través de preguntas relacionadas con el video.</p>	<p>Televisor o video beam La voces de nuestros docentes: <a href="https://drive.google.com/file/d/1IKbkTOJ-6UDoHTI6UR_2yfnZolxOYm6P/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1IKbkTOJ-6UDoHTI6UR_2yfnZolxOYm6P/view?usp=sharing</a></p>	45 minutos
<p>2. <b>Actividad: Alcanza la gotita.</b> Consiste en un juego que nos permitirá evaluar los saberes previos de los estudiantes, el docente organiza un círculo con los estudiante y juegan el tingo tingo tango, los estudiantes van seleccionado unas gotitas de agua que el docente debe pegar previamente en la pared o en el tablero, las cuales tienen preguntas relacionada con la problemática y la temática que se aborda en la guía, también una serie de retos tales como trabalenguas, operaciones matemáticas, tararear, entre otros.</p>	Anexo 1 Pelota	45 minutos
<p>3. <b>Actividad: Trabajemos en equipo.</b> Para esta actividad el docente debe conformar equipos colaborativos de acuerdo con las fortalezas y habilidades de sus estudiantes para que queden distribuidos de manera equitativa, luego debe asignar roles a los integrantes del equipo, en una bolsa introduce unos</p>	Anexo 2 Tijeras bolsa de tela o cualquiera que tenga	15 minutos

pergaminos que tienen el rol, los estudiantes seleccionan un papel y el docente le explica el rol que debe asumir dentro del equipo.		
DESAFÍO DE INVESTIGACIÓN	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p><b>1. Actividad: La leyenda del dragón.</b> En esta actividad el docente entrega a los estudiantes la lectura de la leyenda del dragón la cual cuenta como un dragón se tragó al municipio de El Peñol luego realiza un conversatorio donde los estudiantes den respuesta a las preguntas que se encuentran en la actividad.</p>	Leyenda del dragón	30 minutos
<p><b>2. Actividad: Conozcamos el recurso hídrico de nuestro municipio.</b> Esta actividad se divide en dos partes, inicialmente el docente debe mostrar a los estudiantes un video donde nos habla el director del museo del municipio El Peñol y socializar una preguntas que los estudiantes responden con base la video. Luego el docente entrega el mapa del Peñol a los estudiantes o les muestra un mapa grande que tenga el aula donde los estudiantes deberán ubicar las cuencas hidrográficas del municipio haciendo uso de la brújula. Si el docente lo desea cada equipo puede elaborar una maqueta del mapa del municipio utilizando materiales reutilizados.</p>	<p>Televisor o video beam. Brújula. Video del director del museo: <a href="https://drive.google.com/file/d/1dH4FShSZGga1UoOpkLm2z0gzYiVOfK2/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1dH4FShSZGga1UoOpkLm2z0gzYiVOfK2/view?usp=sharing</a></p> <p>Mapa de El Peñol: <a href="https://drive.google.com/file/d/1Kf_3lQlhiQlzVms47JHrnlpN-WmnPU01/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1Kf_3lQlhiQlzVms47JHrnlpN-WmnPU01/view?usp=sharing</a></p>	3 horas
<p><b>3. Actividad: Diseña tu folleto.</b> El docente debe iniciar socializando con los estudiantes lo que es un folleto y para que sirve, debe mostrar los ejemplos que se encuentran en la actividad de un folleto creado a mano y el otro por computador, luego le entrega a cada estudiante la hoja para que diseñen uno</p>	Hoja de block o de colores, marcadores, regla, revistas o dibujos para rectorar, colbón	2 horas

<p>propio, le indica como se debe doblar, marcar cada una de las caras e indicar la información que debe ir en este.</p>		
<p><b>4. Actividad: ¿Qué sabe nuestra comunidad?</b> El docente inicia contándole a los estudiantes que es una encuesta, una entrevista y para que sirve. Debe imprimir cinco encuestas por cada estudiante para que estos la diligencien con cinco personas de su comunidad y deberá escoger un estudiante que realice la entrevista a una persona mayor de su casa, puede ser un padre o un abuelo. Se propone realizar una tabulación de las encuestas en una hoja de Excel y realizar gráficos para analizar la información</p>	<p>Anexo 3            Tabular encuesta:  <a href="https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qA0XoBwWnDjmcAGEmQ-Dm2gRzOm3_ZJ/edit?usp=sharing&amp;ouid=115001774980503374604&amp;rt_pof=true&amp;sd=true">https://docs.google.com/spreadsheets/d/1qA0XoBwWnDjmcAGEmQ-Dm2gRzOm3_ZJ/edit?usp=sharing&amp;ouid=115001774980503374604&amp;rt_pof=true&amp;sd=true</a></p>	<p>45 minutos</p>
<p><b>5. Actividad: ¿el agua solo es como la ves en la llave?</b> Esta actividad consta de 6 experimentos que nos van a permitir trabajar los cambios de estado de la materia, el docente debe imprimir las indicaciones que se encuentran en la actividad y entregársela a cada equipo, dentro de esta se encuentran los materiales de cada experimento. Al finalizar los experimentos el docente realiza una mesa redonda y con un realiza una realimentación con un rompecabeza de los cambios de estado. Otra actividad consiste en ver un video e los cambios de estado para conceptualizar a los estudiantes.</p>	<p>Instrucciones de los experimentos por equipo            Rompecabeza cambios de estado:  <a href="https://drive.google.com/file/d/1sUUig4V_UUR0evHuz1D82KjO00UlnCq8/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1sUUig4V_UUR0evHuz1D82KjO00UlnCq8/view?usp=sharing</a>            Video cambios de estado:  <a href="https://drive.google.com/file/d/1jIPhuN790t3cfm_tu8KWSo97DuxQbymA/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1jIPhuN790t3cfm_tu8KWSo97DuxQbymA/view?usp=sharing</a></p>	<p>3 jornadas de clases</p>
<p><b>6. Actividad: El agua que se encuentra en el planeta.</b> El docente muestra a los estudiantes un video titulado agua dulce y agua salda que explica como se</p>	<p>Televisor o video beam,            Video de agua dulce y</p>	<p>2 horas</p>

<p>encuentra distribuida el agua en el planeta, luego le entrega una plantilla, que se encuentra en la descripción de la actividad donde deben hacer una historieta siguiendo las instrucciones.</p>	<p>salada:  <a href="https://drive.google.com/file/d/1JOLFR5e53rJ7Z_jOAMB9iqCqVEyvDH1/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1JOLFR5e53rJ7Z_jOAMB9iqCqVEyvDH1/view?usp=sharing</a>                  Plantilla para historieta</p>	
<p><b>7. Actividad: Ciclo del agua (primaria)</b> Para esta actividad el docente muestra a los estudiantes un video donde se explica el ciclo del agua, luego en la imagen los estudiantes deben colorear y escribir el nombre de los procesos que ocurren en el ciclo.</p>	<p>Televisor o video beam,                  Video sobre el ciclo del agua:                  Dibujo del ciclo del agua:  <a href="https://drive.google.com/file/d/1P9TZ75G99fsUtNCPT13SHpaew9lrZpch/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1P9TZ75G99fsUtNCPT13SHpaew9lrZpch/view?usp=sharing</a></p>	<p>30 minutos</p>
<p><b>8. Actividad: Ciclo del agua (secundaria)</b> Para esta actividad el docente entrega la actividad donde se encuentra una lectura, a partir de esta los estudiantes completan el diagrama del ciclo del agua.</p>	<p>Actividad</p>	<p>30 minutos</p>
<p><b>9. Actividad: Recreemos el ciclo del agua.</b> Los estudiantes realizaran un terrario para recrear el ciclo del agua, el docente debe asegurarse que todos los equipos tengan los materiales necesarios y las instrucciones que se encuentran en la actividad.  <a href="https://fb.watch/8Z5pD41u16/">https://fb.watch/8Z5pD41u16/</a></p>	<p>Un frasco de vidrio de boca ancha con tapa puede ser del tamaño que tú quieras, piedras, arena, tierra, angeo de plástico                  frasco atomizador con agua.                  Para sembrar:                  suculentas y musgo,</p>	<p>2 horas</p>
<p><b>10. Actividad: Ventajas y desventajas de las hidroeléctricas.</b> Esta actividad consta de 4 puntos. Inicialmente el docente reproducirá para los estudiantes un</p>	<p>Televisor o video beam,                  Funcionamiento de las</p>	<p>1 jornada de clase</p>

audio de Hugo Álzate un experto en el sector de energía que nos va a hablar del embalse El Peñol – Guatapé, a partir de este los estudiantes responden unas preguntas y realizan un conversatorio para socializar sus respuestas.

A continuación, proyectará para los estudiantes un video que habla del funcionamiento de una hidroeléctrica, las ventajas y desventajas que tienen, los estudiantes deberán hacer un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas que trajo para su municipio la construcción del embalse Peñol - Guatapé.

Por ultimo los estudiantes de primaria deberán construir un maqueta donde expliquen el funcionamiento de una hidroeléctrica y los estudiantes de secundaria realizarán el ring del boxeo, el docente divide al salón en dos equipos, uno de ellos equipos deben estar a favor y otro en contra de las hidroeléctricas, el docente dirige el debate.

hidroeléctricas primaria:

<https://drive.google.com/file/d/1hbOgMtfzoR2YIPKbg4bUpBpuZJO-8XWp/view?usp=sharing>

Funcionamiento de las hidroeléctricas postprimaria:

[https://drive.google.com/file/d/19Fz-ee\\_Z8x8uRRF4yoqwapQ2ATnmycXD/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/19Fz-ee_Z8x8uRRF4yoqwapQ2ATnmycXD/view?usp=sharing)

Ventaja y desventajas primaria:

[https://drive.google.com/file/d/1eP1VUm20pmS\\_kvsOCgcnhOsEb2SU-ahW/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1eP1VUm20pmS_kvsOCgcnhOsEb2SU-ahW/view?usp=sharing)

Ventaja y desventajas postprimaria:

<https://drive.google.com/file/d/15osoEz60I7MupHqUHULH9GF-aOVyl9E8/view?usp=sharing>

Audio de Hugo Alzate:

<https://drive.google.co>

	<a href="https://drive.google.com/file/d/1Klvj55ulH-KcQ9Mw5bT_3WXgX4PNmgwa/view?usp=sharing">m/file/d/1Klvj55ulH-KcQ9Mw5bT_3WXgX4PNmgwa/view?usp=sharing</a> Materiales reutilizado para la construcción de la maqueta.	
DESAFÍO FINAL	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p><b>1. Actividad: Cuidemos el agua.</b> El docente le da las indicaciones a los estudiantes para realizar un video donde nos den un mensaje alusivo al cuidado del agua, para ello debe imprimir el formato del guion o para que los estudiantes lo llenen, luego revisar el guion y hacer realimentación para que los chicos puedan grabar su video.</p>	Formato guion video	1 clase
<p><b>2. Actividad: Compromisos personales y familiares sobre el cuidado del agua.</b> En esta actividad el docente debe dar las instrucciones para que cada estudiante construya un producto en compañía de su familia sobre el cuidado del agua, los docentes creadores de esta guía proponen los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CER Uvital: poemas</li> <li>• CER Bonilla: trovas</li> <li>• CER Horizontes: obra de teatro con títeres</li> <li>• CER Concordia: cartas</li> <li>• CER Guamito: cuentos</li> </ul>	Indicaciones para la realización de los productos	1 clase

**3. Actividad: Socialicemos nuestra experiencia.** El docente motivará a los estudiantes a construir un documental donde recopilen los aprendizajes y el trabajo realizados en esta guía, el documental debe ser difundido por WhatsApp y YouTube para que lo pueda observar toda la comunidad educativa.

Editor de video,  
evidencias del trabajo  
realizado en la guía.

2 clases

# Guía del estudiante



## Desafío de inicio

### 1. Actividad: Las voces de nuestros docentes

DURACIÓN: 45 MINUTOS

El agua es un recurso natural fundamental para nuestro planeta, todos los seres vivos necesitamos de esta para subsistir, pero alguna vez te has preguntado ¿qué está pasando con el agua de nuestro planeta? Te invitamos a ver el siguiente video realizado por docentes de diferentes sedes del CER Guamito y esperamos que te motives a investigar y aprender mucho sobre el agua.

Luego de ver el video organiza una mesa redonda con tus compañeros y realicen un conversatorio sobre las siguientes preguntas:

¿Qué te pareció el video?, ¿te parece importante lo que dicen los profes? ¿por qué?, ¿te gustaría realizar esta guía y buscar solución a esta problemática?

### 2. Actividad: Alcanza la gotita

DURACIÓN: 45 MINUTOS

¡Te invitamos a jugar! vamos a organizar nuestras sillas en forma de círculo, el docente le dará una pelota al primer estudiante y cantará **tingo tingo tingo** mientras se pasan la pelota en sentido contrario a las manecillas del reloj, cuando el profe diga **tango** el estudiante que tenga la pelota deberá ponerse de pie y tomar una gotita que se encuentra pegada en el tablero, lee la pregunta o el reto que se encuentra detrás de la gotita en voz alta y socializa la respuesta con sus compañeros. El juego continuo hasta que se acaben todas las gotitas.

### 3. Trabajemos en equipo

DURACIÓN: 15 MINUTOS

Vamos a organizarnos en equipos de trabajo de acuerdo con las indicaciones del profesor, luego cada integrante del equipo va a sacar un pergamino de la caja mágica el cual contiene tu rol dentro del equipo, lee detenidamente el rol de cada integrante:

- **Coordinador:** te encargaras de coordinar y motivar a tus compañeros para realizar las actividades.
- **Comunicador:** te encargaras de socializar con los resultados de las actividades.
- **Generador de recursos:** te encargaras de organizar y velar por el buen uso de los materiales del equipo.
- **Secretario:** te encargarás de tomar registro en la bitácora del equipo.
- **Fotógrafo:** Te encargaras de tomar registro fotográfico de las actividades realizadas por el equipo.
- **Facilitador:** Ten encargaras de tomar el tiempo, que las actividades se hagan en armonía.



## Desafío de investigación

### 1. Actividad: La leyenda del dragón

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Te invito a leer la leyenda del dragón azul, luego de realizar la lectura resuelve los siguientes puntos.

¿De qué trata la leyenda?

¿Por qué se llama la leyenda del dragón?

¿Cómo te imagina el dragón? Dibújalo

Inventa otro final para la leyenda

## El Dragon que se tragó El Peñol

Desde principios del siglo XX fue párroco de El Peñol un sacerdote que en la piedra de El Marial tuvo una visión con la Virgen de la Divina Pastora, a quien este le prometió construirle un pueblo para su veneración. El padre estuvo por diez años haciendo el levantamiento de muros, campanarios y casa cural; pero las acciones de los rayos le destruían todo lo que hacía en la medida en que edificaba.



En su natural desespero dijo que algún día un dragón se tragaría El Peñol. Esto marcó profundamente la comunidad de entonces, la que entendió 52 años después con la noticia del embalsamiento del pueblo, que el Rio Nare que mansamente cruzaba su territorio era el dragón profetizado por el sacerdote.

La forma del croquis del Embalse de El Peñol accidentalmente tiene aspecto de un gran dragón, razón por cual se ha entendió cumplida la profecía.

## 2. Actividad: Conozcamos el recurso hídrico de nuestro municipio

DURACIÓN: 3 HORAS

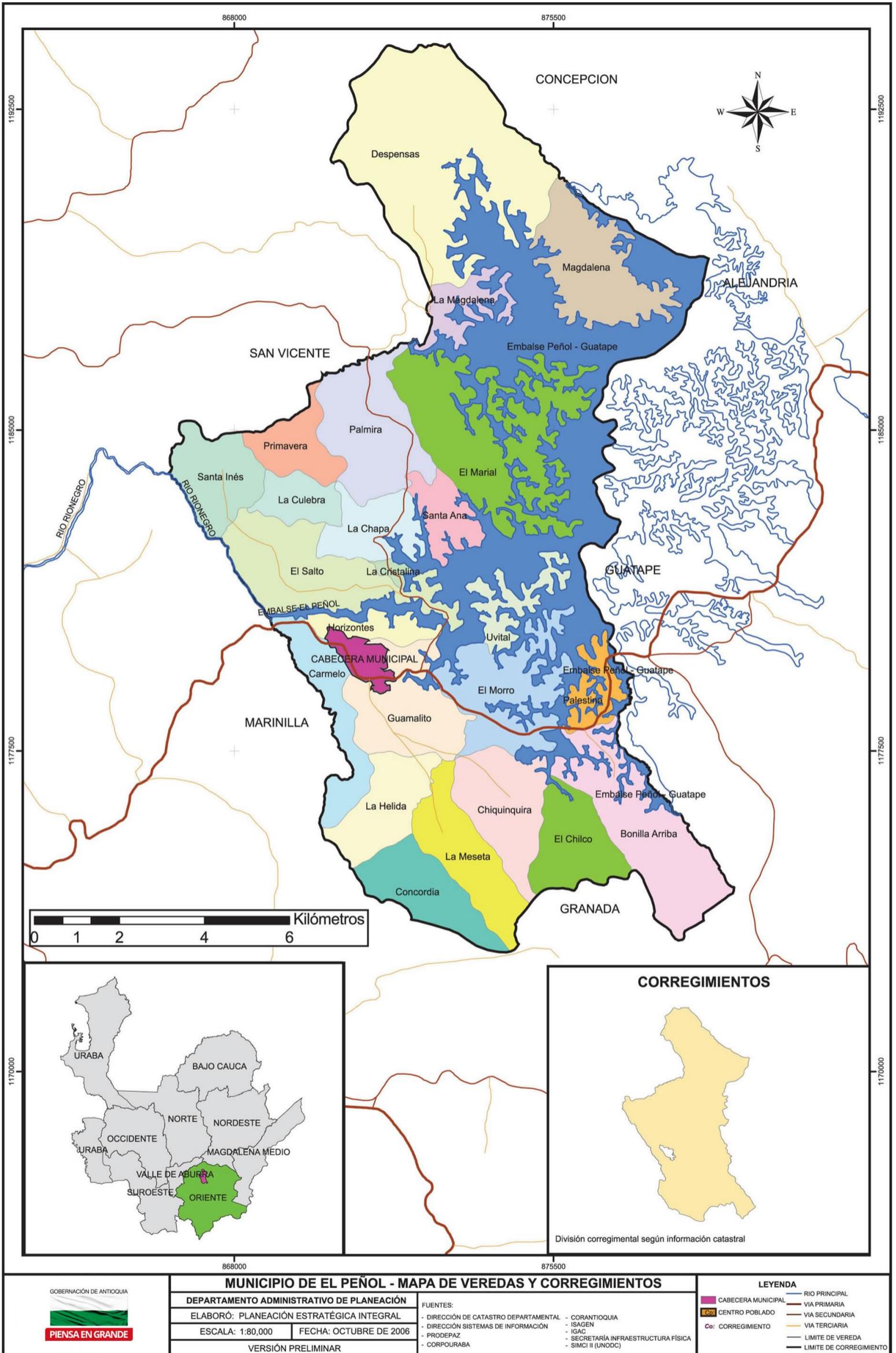
1. Observa atentamente el video que el docente te mostrará, él es don Jose Nevardo García Giraldo Coordinador del Museo Histórico de El Peñol ¿alguna vez lo has visitado? Si tu respuesta es sí cuéntanos ¿qué te pareció? ¿qué fue lo que más te

gusto? Si no has tenido la oportunidad de visitarlo te invito a que lo hagas y conozcas sobre la historia y la cultura de nuestro municipio. Es muy importante que estés atento a lo que nos cuenta don Jose, luego de ver el video realiza un conversatorio con tus compañeros sobre las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las tres grandes vertientes hidrográficas que tiene el municipio El Peñol?
- Menciona tres microcuencas del municipio
- ¿Cuál es la microcuenca que alimenta el acueducto urbano?
- ¿Qué puedes hacer tú y tu familia para cuidar el agua del municipio?

2. Ahora vamos a ubicar geográficamente las tres cuencas hidrográficas y las microcuencas de nuestro municipio, sigue las siguientes instrucciones:

- Observa el mapa que se encuentra en la siguiente página y ubica la vereda donde se encuentra tu escuela o colegio.
- Con ayuda de una brújula y teniendo en cuenta los puntos cardinales que nos muestra el mapa ubica dos veredas que estén al norte, dos que estén al sur, dos al oriente y dos al occidente. El punto de referencia será tu escuela o colegio.
- Ubica en el mapa las tres cuencas hidrográficas del municipio.
- Ubica en el mapa cinco microcuencas del municipio.
- Puedes realizar el mapa en plastilina o cualquier otro material y luego socializar tu trabajo con el resto de tus compañeros.



**MUNICIPIO DE EL PEÑOL - MAPA DE VEREDAS Y CORREGIMIENTOS**

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN  
 ELABORÓ: PLANEACIÓN ESTRATÉGICA INTEGRAL  
 ESCALA: 1:80,000    FECHA: OCTUBRE DE 2006  
 VERSIÓN PRELIMINAR

FUENTES:  
 - DIRECCIÓN DE CATASTRO DEPARTAMENTAL - CORANTIOQUIA  
 - DIRECCIÓN SISTEMAS DE INFORMACIÓN - ISAGEN  
 - PRODEPAZ - IGAC  
 - CORPOURABA - SECRETARÍA INFRAESTRUCTURA FÍSICA  
 - SIMCI II (UNODC)

**LEYENDA**

- CABECERA MUNICIPAL
- CENTRO POBLADO
- RIO PRINCIPAL
- VIA PRIMARIA
- VIA SECUNDARIA
- VIA TERCIARIA
- LIMITE DE VEREDA
- LIMITE DE CORREGIMIENTO



### 3. Actividad: Diseña tu folleto

DURACIÓN: 2 HORAS

¿Sabes que es un folleto y cuál es su función?

Un folleto es un texto impreso en pequeñas hojas de diferentes formas que sirve como una herramienta publicitaria. Generalmente son entregados en mano en la vía pública con información de interés sobre restaurantes, bares, lugares turísticos o similares, aunque también son utilizados con la misma finalidad siendo dejados en distintos comercios para que, quien los visite, pueda tomar el folleto que le interese.

Los folletos existen como medio de comunicación desde que se inventó la imprenta en Europa, en el siglo XVI. No eran como los actuales, ya que esos eran folletos porque era la única forma de impresión existente: una carilla con un breve texto.

El folleto más común es aquel de forma rectangular que tiene dos caras y se entrega en la calle, hay muchas formas, como los trípticos o dípticos. Los folletos son útiles para difundir información de todo tipo, no necesariamente son entregados con el fin de vender un producto o servicio. Por ejemplo, se pueden entregar en una veterinaria folletos sobre lugares en donde adoptar mascotas o sobre el maltrato animal, a modo de campaña de conciencia. Fuente: <https://concepto.de/folleto/>



Llegó la hora de crear tu propio folleto, tu profe te entregará una hoja que tiene bordes y las líneas marcadas por donde debes doblar la hoja, presta mucha atención a las indicaciones para que lo dobles muy bien.

- Dobla la hoja como te indica tu profe. Tu folleto debe quedar con un total de seis rectángulos, tres por delante y tres por detrás
- Con un lápiz vas a enumerar los rectángulos según te indiquen, desde la 1 a las 6
- En los rectángulos debe ir la siguiente información:

**Rectángulo 1:** esta es la portada y debe contener lo siguiente: Título, foto del mapa que construyeron, nombre del estudiante, nombre de tu escuela o colegio.

**Rectángulo 2:** Información sobre las cuencas hidrográficas de El Peñol.

**Rectángulo 3 y 4:** Información sobre las microcuencas de El Peño.

**Rectángulo 5:** Información sobre el embalse.

**Rectángulo 6:** Usos que se le dan al agua en tu municipio.

**Nota:** es muy importante que tengas en cuenta la buena ortografía y el uso adecuado de los signos de puntuación.

- Por último, vas a decorar tu folleto utilizando colores, strikes, papeles de colores, dibujos, recortes, etc.

## 4. ¿Qué sabe nuestra comunidad?

DURACIÓN: 45 MINUTOS

Para nuestro proyecto es muy importante utilizar instrumentos que nos permitan recolectar información para luego analizarla, en esta ocasión vamos a utilizar la encuesta y le entrevista; leamos de que se trata cada uno:

**Encuesta:** Una encuesta consiste en aplicar un cuestionario a un grupo de personas para poder obtener información sobre un tema. Contiene una serie de preguntas junto con las posibles respuestas o preguntas abiertas para que el encuestado conteste con sus propias palabras. Los resultados de una encuesta se pueden presentar en tablas o gráficas. Las Tablas ayudan a organizar los datos recabados, las gráficas permiten representar los datos numéricos mediante líneas o superficies.

**Entrevista:** Una entrevista es una conversación para obtener información de un tema o de una persona acerca de su vida, su trabajo, etc., mediante una serie de preguntas. La persona que hacen las preguntas se llama entrevistador y la persona que responde se llama entrevistado. Para realizar una entrevista es necesario conocer el tema y preparar las preguntas, después de haberla hecho se escribe el reporte, puedes utilizar grabadoras o cámaras para grabar la entrevista con el permiso del entrevistado.

Te invitamos a que apliques la encuesta del anexo 3 a cinco personas de tu comunidad, pueden ser tus papas, tus abuelos o vecinos; es muy importante que tengas en cuenta las medidas de bioseguridad, tanto tú como la persona que vayas a encuestar deben tener tapabocas y estar separados a un metro de distancia.

Con ayuda del docente van a elegir a un representante del salón para que realice la entrevista, lo ideal es hacerle las preguntas a una persona mayor, que haya vivido muchos años en el municipio como los abuelos. El entrevistador debe grabar con un teléfono celular en forma horizontal la entrevista, realiza una prueba inicialmente para que te asegures que se ve bien y se escucha con claridad el sonido, puedes utilizar el micrófono de los audífonos para mejorar el sonido.

Cuando hayas terminado de realizar las encuestas llévalas a la escuela y en compañía de tu profesor o profesora vas a analizar los resultados a través de tablas y gráficos.

## 5. Actividad: ¿el agua solo es como la vez en la llave?

DURACIÓN: 3 CLASES

Para dar respuesta a esta pregunta realizaremos una serie de experimentos muy divertidos, es importante trabajar en equipo y conocer tu rol dentro del grupo.

## Experimento I. fusión y solidificación.

### Materiales:

- 3 vasos de vidrio.
- Agua
- Alcohol
- Sal
- 1 cuchara
- 1 marcador sharpie

### Procedimiento:

Para este experimento se debe seguir los siguientes pasos:

1. Verte agua en cada uno de los vasos.
2. Los dos primeros vasos deben verse hasta la mitad y el tercero un poco menos de la mitad.
3. El primer vaso no se le adiciona ningún ingrediente, al segundo vaso se le agregan dos cucharadas de sal y se mezcla, al tercer vaso se agrega alcohol con el fin de alcanzar la medida de los otros dos.
4. Con el marcador se rotula cada vaso, con el nombre del componente que está mezclado con este.
5. Al terminar todo el proceso se llevan los tres vasos al refrigerador por una hora.
6. Transcurrida la hora se pueden observar los siguientes cambios: el vaso con agua se solidificó completamente, el vaso que contenía agua con sal se solidificó medianamente, finalmente el vaso con alcohol aun continúa completamente líquido.
7. Con tu equipo responde la siguiente pregunta: ¿Por qué el contenido de los vasos no se solidificó por completo?
8. Realiza un dibujo en tu cuaderno de lo que pasó en los tres vasos y escucha atentamente la explicación del docente.

## Experimento 2. ¿sólido o líquido?

### Materiales:

- Maicena.
- Recipiente de vidrio.
- Agua.
- 1 cuchara.

### Procedimiento:

Para este experimento se debe seguir los siguientes pasos:

1. Verter la cantidad necesaria de maicena al recipiente de vidrio.
2. Agregar al recipiente con maicena un poco de agua y mezclar hasta obtener una composición sólida.
3. Golpea la masa con el puño de tu mano y dnos se es sólido o líquido.
4. ahora intenta agarrara un poco de la masa con tu mano ¿crees que es sólido o liquido?

*Esto sucede ya que al unir el agua con la maicena se genera un fluido no newtoniano, es decir que no tiene ninguna viscosidad definida, por eso cuando le aplicamos mucha presión se comporta como un sólido, mientras que si le aplicamos poca presión o lo dejamos en recipiente de vidrio se comporta como un líquido.*

## Experimento 3. Fusión con sal

### Materiales:

- 1 recipiente de vidrio.
- 1 cubo de Hielo.
- 1 cuchara.
- Sal
- 1 vaso con agua.
- Un cordón o hilo.

### Procedimiento:

Para este experimento se debe seguir los siguientes pasos:

1. Agregamos agua al recipiente de vidrio (un poco más de medio vaso).
2. Después incorporamos un cubo de hielo al recipiente con agua.
3. Ubicamos el cordón sobre el cubo de hielo y a este le agregamos un poco de sal.
4. Toma el cordón y levántalo ¿Por qué sucedió esto?
5. Realiza un dibujo en tu cuaderno del experimento

*Esto sucede porque al mezclar la sal con el hielo se fusionan y el agua como está a temperatura baja encima del hielo se vuelve a solidificar, permitiendo que el cordón se una al hielo.*

## Experimento 4. Experimentando de sólido a líquido y de líquido a sólido

### Materiales:

- Sartén con mango apto para soportar fuego
- Estufa eléctrica o a gas
- Pasta de chocolate o chocolatina
- Vela de cera
- Una cucharada de mantequilla en barra
- Un cubo de hielo

### Procedimiento:

Para este experimento se debe seguir los siguientes pasos:

1. Con la supervisión de un adulto encender la estufa eléctrica o de gas.
2. Colocar la sartén sobre la estufa.
3. Agregar la chocolatina o pasta de chocolate hasta que se derrita completamente y apagar la estufa.
4. Observar con atención que sucede y registrar en la tabla de observaciones. Después de 30 minutos observar nuevamente para verificar que pasó con la chocolatina o chocolate con la estufa apagada y deberá realizar el registro en la tabla.
5. El anterior procedimiento también se hace con la mantequilla.
6. Tomamos la vela y con el apoyo de un adulto la encendemos durante tres minutos y observamos que sucede y se hace el registro en la tabla de observación.
7. El hielo se colocará en un plato, se dejará en reposo a temperatura ambiente y se observará en el transcurso de 5 minutos lo que sucede y se deberá hacer el registro en la tabla de observación.

Tabla de observación:

Después de realizar cada experiencia registra en esta tabla lo que observaste

EXPERIMENTO	Qué sucedió ¿Hubo algún cambio?	Dibujo	Que se observa después de treinta minutos	¿Los elementos utilizados volvieron a su estado inicial? ¿Por qué?
Chocolate o chocolatina				
Mantequilla				
Vela				
Hielo				

## Experimento 5. Evaporación y condensación del agua “cómo se forman las nubes”

### Materiales:

- hielo
- frasco transparente de boca grande
- agua caliente (en un termo)
- una linterna
- jabón líquido
- recipiente de vidrio que encaje en la boca del frasco
- una hoja de cartulina negra tamaño carta aproximadamente

### Procedimiento:

Para este experimento se debe seguir los siguientes pasos:

1. Se toma el jabón líquido y se frota con la mano al interior de las paredes del frasco y luego se retira el exceso con una servilleta o papel de cocina.
2. Se vierte el agua caliente hasta la mitad del frasco
3. Se coloca sobre el frasco el recipiente de vidrio que contiene el hielo
4. Se coloca el fondo negro en la parte posterior del frasco (cartulina) y se enciende la linterna a un lado del frasco para que la luz permita ver como sube y baja el vapor del agua.
5. Cada estudiante deberá consignar lo observado en la tabla de observaciones.

OBSERVACIONES	DIBUJO

## Experimento 6. Sublimación y cristalización “El alcanfor se hace humo sin pasar a líquido”

### Materiales:

- 1 matraz
- 1 vela
- 1 soporte o trípode,
- Alcanfor
- Agua con hielo
- Colorante
- Tubo de ensayo
- Encendedor o fosforo
- Algodón.

### Procedimiento:

Para este experimento se debe seguir los siguientes pasos:

1. Primero ponemos un trozo de alcanfor dentro del matraz,
2. Coloca el matraz sobre el soporte y la vela debe estar abajo
3. Luego echamos agua con hielo en el tubo de ensayo y un poco de colorante Mezclamos que quede el agua de un solo color (mezcla homogénea)
4. Ahora colocamos el tubo de ensayo dentro del matraz sin que toque el fondo y para eso ponemos algodón para apretar el tubo en la boca del matraz, una vez que está firme podemos tapar la boca del tubo de ensayo
5. Prendemos la vela la colocamos debajo del soporte y esperar a que haga reacción.
6. ¿Qué sucede en el matraz y en el tubo de ensayo?
7. ¿Qué pasa con el agua y el alcanfor?
8. Realizar un dibujo del experimento.

- Luego de terminar los experimentos vamos a realizar una mesa redonda, tu profesor o profesora pegará en el tablero los tres estados de la materia, el docente tiene unos palitos de paleta con el nombre de cada estudiante, tomará uno al azar y el estudiante seleccionado debe organizar las flechas que representan los cambios de estado.
- En la siguiente tabla relaciona el cambio de estado con el nombre que le corresponde.

Solidificación	Es cuando un sólido se transforma en líquido.
Sublimación	Es cuando un líquido se transforma en gas.
Cristalización	Es el cambio de la materia del estado gaseoso al estado sólido sin pasar por el estado líquido.
Fusión	Es el cambio de estado de la materia de líquido a sólido.
Condensación	Es el cambio de estado de la materia sólida al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido.
Vaporización	Es el cambio de estado que se produce en una sustancia al pasar del estado gaseoso al estado líquido.

- Observa el video titulado: estados de la materia y luego en la siguiente imagen identifica los cuerpos de agua y escribe en cada espacio en blanco el nombre correspondiente.



## 6. Actividad: El agua que se encuentra en el planeta

DURACIÓN: 2 HORAS

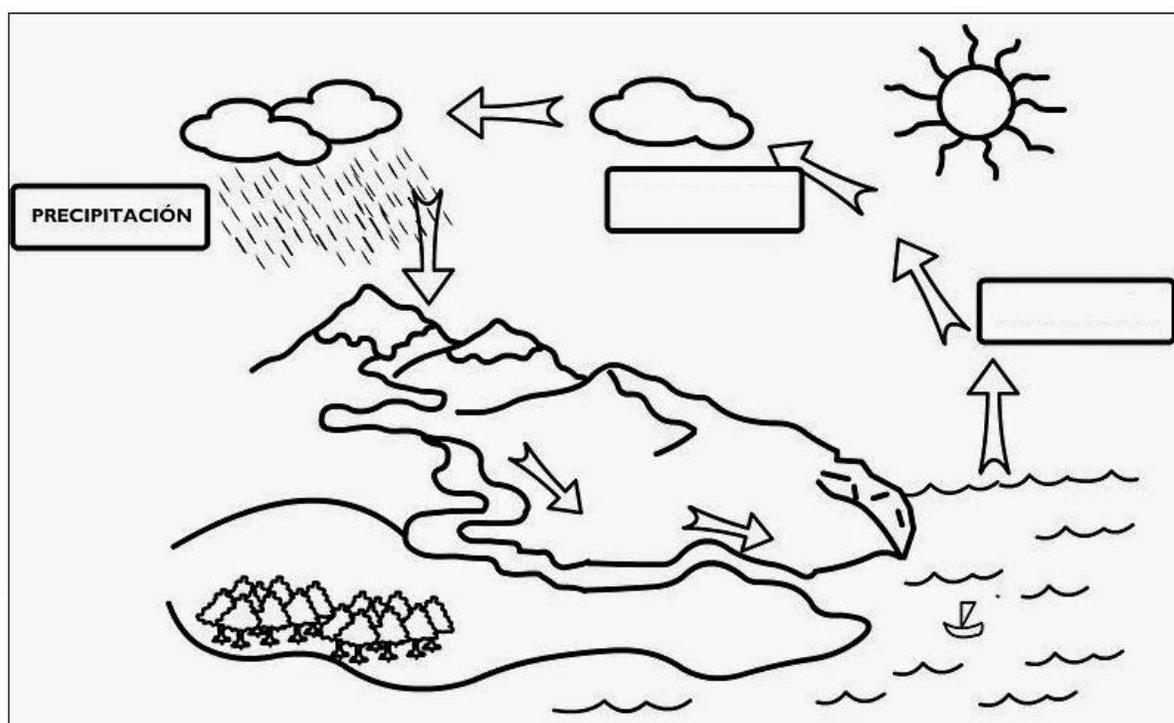
Observa el video titulado agua dulce y agua salada, luego verlo realiza las siguientes actividades:

- Inventa una historieta en la que el personaje haga un recorrido por diferentes paisajes que incluyan fuentes de agua dulce y fuentes de agua salada.
- Dibuja cada escena de la historieta en los recuadros.
- En cada escena, dibuja los componentes del paisaje (fauna, flora y suelo).


## 7. Actividad: El ciclo del agua (primaria)

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Observa el video del ciclo del agua, luego en la siguiente imagen ubica los procesos que hacen falta y coloréala.



## 8. Actividad: El ciclo del agua (secundaria)

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Lee atentamente el siguiente texto:

El agua es esencial para todos los seres vivos, incluyendo a los humanos. El hecho que existe en diversas formas es fundamental para la existencia de la vida en la Tierra. Más de dos tercios de la superficie terrestre está cubierta por agua. Esta fluye por los ríos, quebradas y está contenida en lagos, océanos y casquetes polares. También se encuentra

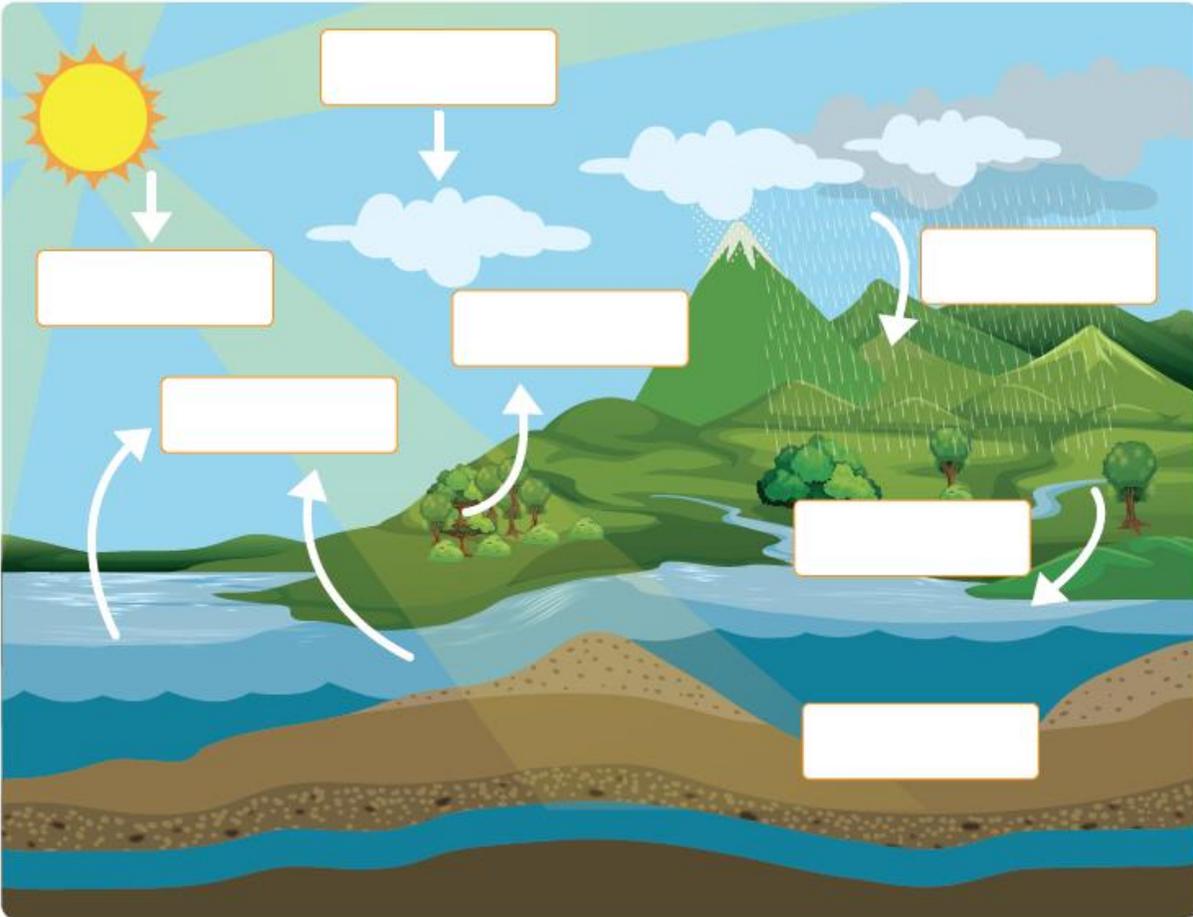
en los tejidos de todos los seres vivos. Es el solvente principal para la gran mayoría de las reacciones químicas.

En la atmósfera se presenta como gas invisible llamado vapor de agua y como líquido en pequeñas moléculas formando las nubes. En el suelo, cambia de forma constantemente. El vapor de agua cae del cielo en forma de lluvia líquida o sólida, los glaciares y la nieve, que son grandes acumulaciones de agua en estado sólido. Cuando se derriten, forman ríos que fluyen al océano donde el agua líquida se evapora por acción del sol. Este movimiento constante del agua se llama el "ciclo del agua."

Al ser un ciclo, no tiene comienzo ni final, sino que se repiten una serie de procesos. Comencemos por la evaporación, es decir cuando el agua líquida se convierte en vapor de agua. Este vapor de agua proviene en un 86% de los océanos y casi todo el resto proviene de los lagos y ríos. Una pequeña parte es añadida al ciclo por las plantas y los animales cuando sacan vapor de agua, lo cual se denomina transpiración. Otro proceso es la condensación, es decir cuando el agua cambia de estado gaseoso a estado líquido. El vapor se eleva y se enfría formando pequeñas gotas de agua líquida que forman nubes. El agua cae desde las nubes mediante el proceso de precipitación, es decir cuando cualquier forma de agua cae desde las nubes, como la lluvia, la nieve, y el granizo. Más del 75% de esta precipitación cae al mar y el resto cae sobre la superficie terrestre y se convierte en escurrimiento o en agua subterránea por infiltración. Finalmente, casi toda el agua regresa a la atmósfera por evaporación y transpiración comenzando el ciclo de nuevo. Este ciclo determina el balance hídrico de la tierra.

Completa la siguiente imagen con cada uno de los procesos del ciclo del agua:

Condensación, precipitación, evaporación, transpiración,  
radiación solar, infiltración, escurrimiento



## 9. Actividad: Recreemos el ciclo del agua

DURACIÓN: 2 HORAS

Vamos a realizar un experimento donde podrás observar de manera directa el ciclo del agua y tendrás un pequeño jardín dentro de una botella, vamos a necesitar los siguientes materiales:

- Un frasco de vidrio de boca ancha con tapa puede ser del tamaño que tú quieras
- Piedras
- Arena
- Tierra
- Para sembrar: suculentas y musgo

- Angeo de plástico
- Frasco atomizador con agua

#### Procedimiento

1. Si las piedras están un poco sucias te recomiendo que las laves para que el terrario se vea mejor. Sécalas al sol
2. Recorta dos pedazos de angeo, para eso coloca la botella encima del angeo y con un marcador dibuja la parte inferior de la botella, luego recorta estos círculos que mas adelante irán dentro de la botella.
3. Coloca la primera capa en el fondo de la botella la cual será de piedra (el tamaño de las capas va a depender de que tan grande sea tu frasco, debes dejar espacio suficiente para colocar las plantas)
4. Luego de colocar las piedras coloca encima un trozo de angeo.
5. Ahora incorpora la capa de arena y coloca el otro pedazo de angeo.
6. La ultima capa es la de tierra, a esta le puedes dar forma, completamente plana, o mas alta de un lado, depende de tu gusto e imaginación.
7. Coloca encima de la tierra el musgo y las suculentas, deben quedar bien distribuidos y pegaditos a la tierra.
8. Por último, riega tu terrario con el atomizador, no eches mucha agua. Tápalo y colócalo en un lugar donde le pegue el sol, acabo de unas horas o al día siguiente observa lo que sucede dentro del terrario.
9. Puedes conservar tu terrario en la casa o en la escuela, asegúrate de que reciba sol al menos una parte del día, no es necesario que lo vuelvas a regar, tendrás un jardín infinito.

El siguiente video te puede ayudar a construir tu terrario:  
<https://fb.watch/8Z5pD41u16/>

## 10. Actividad: ventajas y desventajas de las hidroeléctricas

DURACIÓN: 1 CLASE

1. Escuchemos a Hugo Álzate un experto en el sector de energía que nos va a hablar del embalse El Peñol – Guatapé, luego de escucharlo respondas las siguiente preguntas:

¿Cuántos años tiene el embalse? ¿a qué se refiere Hugo cuando dice energía limpia?  
 ¿Cuántos metros cúbicos de agua tiene el embalse? ¿Cuál es el río que aporta la mayor cantidad de agua al embalse?

El municipio de El Peñol tiene una gran historia detrás de la construcción del Embalse ¿alguna vez le has preguntado a tu profesor, a tus papas o a tus abuelos como se construyó el embalse? ¿te imaginas como fue el desplazamiento de todas las familias? ¿sabes cómo funciona el embalse? ¿crees que la construcción del Embalse trajo ventajas o desventajas a tu municipio? Organiza con tus compañeros un pequeño conversatorio donde des respuesta a estas preguntas.

2. Observemos cómo funciona una central hidroeléctrica, cuáles son las ventajas y desventajas que trae la generación de energía eléctrica a partir de la energía hidráulica. Observa con atención los videos que tiene preparado tu profesor. Luego de observar los videos reúnete con tú equipo y realiza un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas que trajo la construcción del embalse a tu municipio.
3. Con tu equipo de trabajo y utilizando material reciclado construye una maqueta donde muestres el funcionamiento de una hidroeléctrica, cada equipo debe socializar su maqueta y mencionar las ventajas y desventajas que tienen las hidroeléctricas en nuestro país (*actividad para primaria*)
4. Vamos a organizar un ring de boxeo en el cual lucharemos por defender nuestro argumentos: organiza un pequeño cuadrilátero con las sillas en mitad del salón, el docente conformará dos equipos de trabajo, uno estará a favor de las hidroeléctricas y el otro equipo en contra, un representante del equipo saldrá al ring con un argumento que defienda su postura, el otro equipo tiene la oportunidad de contratacar con su argumento, el juego termina cuando el docente lo indique (*actividad para postprimaria*)



## Desafío Final

### I. Actividad: Cuidemos el agua

DURACIÓN: 1 CLASE

El cuidado del agua es compromiso de todos, por esto te invitamos a crear un video donde nos diga la importancia del cuidado del agua, que podemos hacer para protegerla, vamos a preparar un guion para que sepas lo que debes decir en el video, lo puedes hacer de forma individual o por equipos.

Estructura del guion
Presentación: nombre del o los estudiantes, sede a la cual pertenecen.
¿por qué es importante el agua para nuestras vidas?
¿qué acciones debemos llevar a cabo para cuidar o proteger el agua?

Cuando tengas el guion listo puedes grabar tu video, no es necesario que repitas las preguntas en el video, solo las respuestas.

## 2. Actividad: Compromisos personales y familiares sobre el cuidado del agua

DURACIÓN: 1 CLASE

Esta actividad la realizaremos en compañía de nuestra familia, es muy importante que les cuentes todo lo que has aprendido con esta guía y que nuestra misión es cuidar y preservar nuestro recurso mas preciado, el agua. Cada sede que se encuentra realizando esta guía realizará un producto diferente:

- CER Uvital: poemas
- CER Bonilla: trovas
- CER Horizontes: obra de teatro con títeres
- CER Concordia: cartas
- CER Guamito: cuentos

Tu profesor te dará las instrucciones para crear estos maravillosos productos en compañía de tu familia.

## 3. Actividad: Socialicemos nuestra experiencia

DURACIÓN: 2 CLASES

Es importante que la comunidad conozca el maravilloso trabajo que han realizado en esta guía, por eso con ayuda de tu profesor o profesora van a realizar un documental en el que recopilen las evidencias, los videos, las experiencias, los compromisos personales y familiares, para que el cuidado del agua no solo sea un trabajo de los estudiantes del CER Guamito, sino que sea un compromiso de todos los ciudadanos.

# Coevaluación



Nombre del estudiante		Municipio:
Nombre del estudiante		

Descripción:

- Novato:
- Aprendiz:
- Avanzado:
- Experto:

ASPECTOS POR EVALUAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	NIVEL DE DESEMPEÑO			
		Experto	Avanzado	Aprendiz	Novato
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Identifica una problemática planteada y propone alternativas de solución defendiendo su postura.				
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	Hace uso de estrategias adecuadas de búsqueda de información para el contexto como la entrevista, la encuesta u otras que proponga el docente, y que este las relacione con la problemática planteada.				
COGNITIVO	Reconoce y relaciona los temas o conceptos de las diferentes áreas integradas para resolver una problemática del contexto.				

CREATIVIDAD	Utiliza de manera creativa diferentes herramientas y recursos de su contexto para darle solución a una problemática planteada.				
COMUNICACIÓN	Presenta de manera clara y coherente el producto final, en el que se evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.				
OBSERVACIONES:					

# Autoevaluación



NOMBRE ESTUDIANTE:



1. ¿LOGRASTE RESOLVER EL PROBLEMA PLANTEADO?

2. ¿QUÉ FUE LO QUE TE RESULTÓ MÁS FÁCIL DE APRENDER EN LOS DESAFÍOS? ¿POR QUÉ?

3. ¿QUÉ FUE LO MÁS DIFÍCIL DE APRENDER DE LAS ACTIVIDADES? ¿POR QUÉ?

4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?

**4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?**

**5. SI TUVISTE DIFICULTAD EN ALGUNA ACTIVIDAD... ¿QUÉ NECESITARÍAS PARA HACERLO MEJOR EN UNA PRÓXIMA OCASIÓN?**

**6. ¿DE LOS TEMAS VISTOS EN ESTA GUÍA, CUÁLES TE LLAMARON MÁS LA ATENCIÓN? EXPLICA POR QUÉ.**

# Heteroevaluación



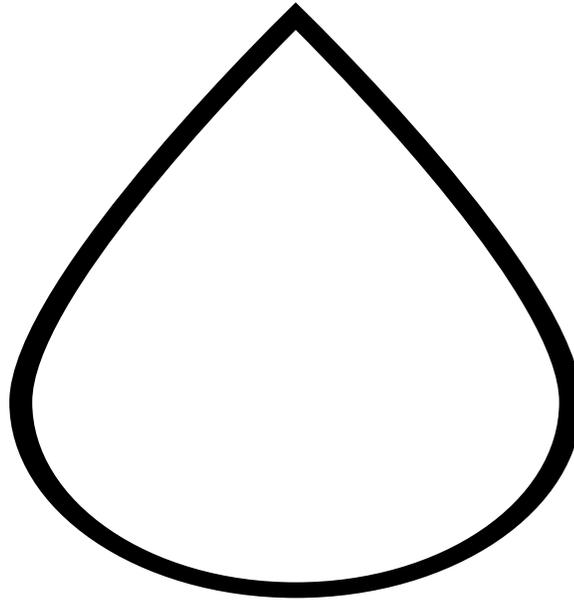
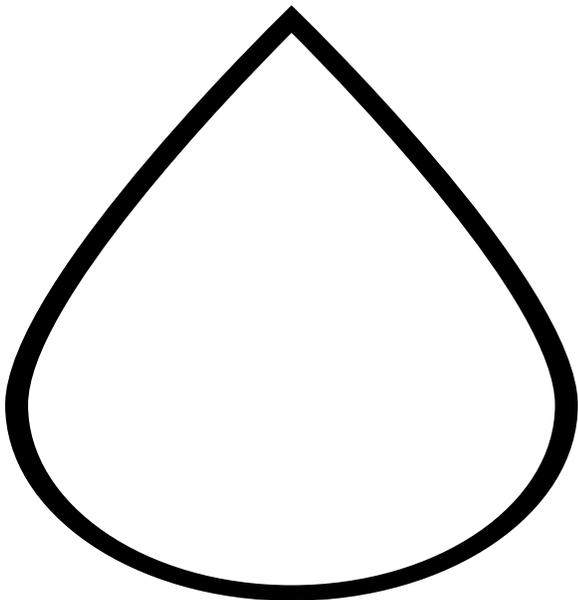
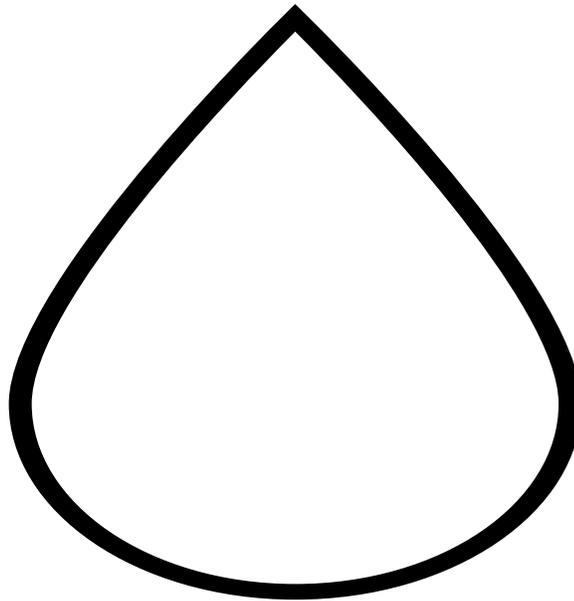
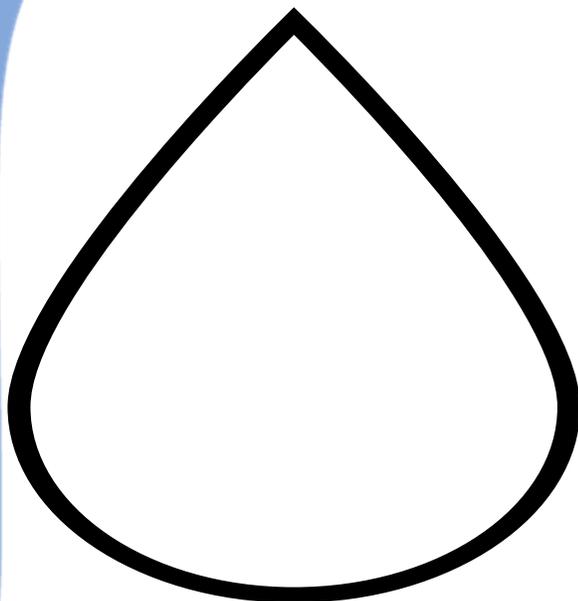
COMPETENCIAS	COMPONENTES TEMÁTICOS	NIVELES DE DESEMPEÑO				PUNTAJE
		No se observa (1)	Inconsistente (2)	En consolidación (3)	Consolidado (4)	
<p>Los componentes temáticos están basados en las competencias que desarrolla la integración curricular como son:</p> <p>comunicativa, cognitiva, investigativa, argumentativa y propositiva.</p>	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	El estudiante no identifica una problemática del contexto.	El estudiante identifica una problemática del contexto, pero no propone alternativas de solución.	El estudiante identifica una problemática del contexto, propone alternativas de solución, pero no defiende su postura con argumentos.	El estudiante identifica una problemática del contexto, propone alternativas de solución y es capaz de defender su postura con argumentos.	
	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	El estudiante no hace uso de estrategias de recolección de información.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información, pero no son adecuadas para el contexto y no están relacionadas con la problemática planteada.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información adecuadas para el contexto, pero no las relaciona con la problemática planteada.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información adecuadas para el contexto y las relaciona con la problemática planteada.	
	COGNITIVO	El estudiante no reconoce ni relaciona los	El estudiante reconoce y relaciona menos	El estudiante reconoce y relaciona más de la mitad de	El estudiante reconoce y relaciona todos	

## ESTRATEGIAS BÁSICAS

		temas o conceptos de las diferentes áreas integradas, propuestas en la guía de aprendizaje.	de la mitad de los temas o conceptos de las áreas integradas, propuestas en la guía de aprendizaje.	los temas o conceptos de las áreas integradas, propuestas en la guía de aprendizaje.	los temas o conceptos de las diferentes áreas integradas propuestas en la guía de aprendizaje.	
<b>CREATIVIDAD</b>		El estudiante no construye un producto final para darle solución a una problemática planteada	El estudiante construye un producto final, pero no hace uso de recursos de su contexto y este no da solución a la problemática planteada.	El estudiante construye un producto final, haciendo uso de recursos de su contexto, pero no da solución a una problemática planteada.	El estudiante construye un producto final haciendo uso de diferentes herramientas o recursos de su contexto para darle solución a una problemática planteada.	
<b>COMUNICACIÓN</b>		El estudiante no presenta el producto final.	El estudiante hace una presentación del producto final, pero no lo hace de manera clara y coherente y no se evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	El estudiante hace una presentación del producto final de manera clara, pero no es coherente con la resolución del problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	El estudiante presenta de manera clara y coherente el producto final, en el que evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	

Anexo I.

Anexos



## Preguntas y retos para las gotas:

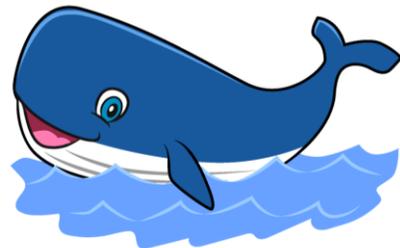
¿Qué otros usos fuera del doméstico se le da al agua en nuestra región?	Adivinanza
¿Qué enfermedades trae la contaminación del agua?	Trabalenguas
¿De qué manera puedo contribuir al cuidado y protección de las fuentes de agua de mi municipio?	Tararea tu canción favorita
¿Cuál es tu aporte para mitigar la problemática que presenta el agua en tu municipio?	Resuelve la operación matemática que el docente te proponga
¿Qué aspecto tendrías en cuenta para realizar seguimiento al uso de la represa como sitio para nadar teniendo en cuenta la salud y la seguridad?	Adivinanza
¿Qué pasaría si desaparecieran las fuentes de agua de El Peñol?	Trabalenguas
¿Qué seres vivos encontramos en el agua continental y en el agua salada y que beneficios nos brindan?	Tararea tu canción favorita
¿Qué podemos hacer los habitantes del municipio de El Peñol para cuidar y conservar las fuentes de agua?	Resuelve la operación matemática que el docente te proponga
¿Qué otras fuentes hídricas hay en tu municipio sin contar el embalse, en qué estado se encuentran y quien vela por su conservación?	Imita a tu animal favorito
¿Crees que el agua solo existe como la vez en la llave, el embalse o los ríos?	Escribe con tu cuerpo la palabra que te diga el docente

De la tierra voy al cielo  
y del cielo he de volver;  
soy el alma de los campos  
que los hace florecer.



ADIVINANZA

Es la reina de los mares, su  
dentadura es muy buena, y  
por no ir nunca vacía, siempre  
dicen que va llena ¿Quién es?



©DESIGNALIKIE

ADIVINANZA

## TRABALENGUAS

Tengo una gallina pinta,  
pipiripinta, pipirialegre y gorda,  
que tiene tres pollitos pintos,  
pipiripintos, pipirialegres y  
gordos. Si la gallina no hubiera  
sido pinta pipiripinta, pipirialegre  
y gorda; los pollitos no hubieran  
sido pintos, pipiripintos,  
pipirialegres y gordos.

## TRABALENGUAS

Si tu gusto no gusta del gusto  
que gusta mi gusto, qué  
disgusto se lleva mi gusto al  
saber que tu gusto no gusta  
del gusto que gusta mi gusto.

Anexo 2.

**Coordinador**

**Comunicador**

**Generador de  
recursos**

**Secretario**

**Fotógrafo**

**Facilitador**



## Anexo 3.

### ENCUESTA SOBRE EL AGUA EN EL MUNICIPIO DE EL PEÑOL

Nombres y Apellidos \_\_\_\_\_ Sexo: M \_\_\_ F \_\_\_

Vereda \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Conocer la opinión de la comunidad sobre el uso del agua, su contaminación en el medio ambiente, y su problemática en el futuro.

*Puede seleccionar varias respuestas si lo considera necesario.*

1. ¿Cuál crees que es el principal agente contaminante del agua hoy en día?

- A. El hombre
- B. Los animales
- C. Las industrias
- D. Otro: \_\_\_\_\_

2. Crees que el agua que llega hasta nuestras casas es totalmente potable?

- A. Si
- B. No
- C. No sabe

3. ¿Cuántas veces al día haces uso o empleo del agua?

- A. 3 veces
- B. 5 veces
- C. 10 veces
- D. 20 o más veces

4. ¿Te preocupa la falta de agua en el futuro?

- A. Si
- B. No
- C. Es importante
- D. No es importante

5. ¿Conoce alguna iniciativa o programa que se esté llevando a cabo a favor del agua en nuestro municipio?

- A. Si
- B. No

Si tu respuesta es Si cuéntenos cual es:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. ¿El agua que llega a tu casa viene de un río o una quebrada? Cuéntenos como se llama

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. ¿Arrojas basuras, desechos, sustancias químicas, entre otros a las fuentes de agua?

- A. Si
  - B. No
- ¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. ¿Crees que las próximas guerras serán por el recurso hídrico?

- A. Sí
- B. No

9. ¿Estarías de acuerdo con que las personas que desperdicien agua paguen alguna multa?

- A. Si
- B. N

CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO  
ESCUELA NUEVA Y POSTPRIMARIA  
EL PEÑOL  
DANE: 205541000225



ENTREVISTA SOBRE EL AGUA EN EL MUNICIPIO DE EL PEÑOL

Nombres y Apellidos \_\_\_\_\_ Sexo: M \_\_\_ F \_\_\_

Vereda \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

1. ¿De dónde viene el agua que utilizamos en nuestra casa?
2. ¿Las fuentes hídricas que tenemos hoy en día han cambiado al pasar del tiempo?
3. ¿Cómo cree usted que ahorraríamos agua?
4. ¿Qué hace usted para el cuidado del agua?
5. ¿Qué consejo les diría a los niños y jóvenes para que cuiden el agua?

# Referencias y bibliografía



- <https://www.youtube.com/watch?v=6mL1udOT5RQ>
- <https://concepto.de/folleto/>
- [https://antioquia.gov.co/images/municipios/elpenol\\_map.jpg](https://antioquia.gov.co/images/municipios/elpenol_map.jpg)
- <https://www.youtube.com/watch?v=2HfYqzycXH4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=l4BVwxMej7A>
- <https://www.youtube.com/watch?v=y0yaGEyqgFA&t=14s>
- [https://www.youtube.com/watch?v=Xx\\_Lxg4hCjc](https://www.youtube.com/watch?v=Xx_Lxg4hCjc)
- [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan\\_choco/CIENCIAS\\_7\\_BIM2\\_SEM3\\_EST\\_P1\\_0.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/CIENCIAS_7_BIM2_SEM3_EST_P1_0.pdf)

# El metano, un amigo con potencia

## Autores

Docentes de la Institución Educativa Jorge Alberto Gómez Gómez sede Jesús María Yepes, en el municipio de Granada:

Elkin Darío Cardozo Sosa, licenciado en Química

Nora Cecilia Muñoz Betancur, licenciada en Básica Primaria

Claudia Milena Yepes Morales, licenciada en Básica con énfasis en matemáticas



# Ficha informativa



Dirigida a estudiantes del grado 11°	
Tema principal: Hidrocarburos	Temas complementarios: Producción de metano
Nivel de integración: Interdisciplinar	
Área principal: Química	Áreas integradas: Lenguaje Matemáticas Tecnología
Derecho Básico de Aprendizaje	<p><b>Química:</b> Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico.</p> <p><b>Lenguaje:</b> Participo en escenarios académicos, políticos y culturales; asumiendo una posición crítica y propositiva frente a los discursos que le presentan los distintos medios de comunicación y otras fuentes de información.</p> <p><b>Matemáticas:</b> Utilizo instrumentos, unidades de medida, para resolver problemas, estimar cantidades y juzgar la pertinencia de las soluciones de acuerdo con mi contexto.</p> <p><b>Tecnología:</b> Analizo las implicaciones éticas, sociales y ambientales de las manifestaciones tecnológicas del mundo en que vivo. Evalúo críticamente los alcances, limitaciones y beneficios de diversos artefactos y sistemas tecnológicos.</p>
Indicadores de desempeño	<p>Realizo cálculos estequiométricos para determinar cuánto gas se puede producir dependiendo de la cantidad de material orgánico presente en el ambiente.</p> <p>Interpreto y comparo resultados de los cálculos estequiométricos con información estadística provenientes del entorno.</p> <p>Uso la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos.</p>

	<p>Identifico tecnologías propias para el diseño y elaboración de un biodigestor que permita dar solución a la problemática planteada.</p> <p>Comprendo los aspectos principales de textos literarios de diversa índole, género, temática y origen.</p> <p>Caracterizo y utilizo estrategias descriptivas, explicativas y analógicas en la producción de textos orales y escritos.</p>
Habilidades del siglo XXI	Comunicación, creatividad, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico e innovación.

## Introducción a esta guía



Uno de los principales problemas que se presenta en zonas destinadas a las actividades del campo que impliquen el empleo de animales y los suministros necesarios para su cuidado, es el buen manejo de los productos de desechos que se generan allí. Por lo cual, la economía basada en la ganadería, la porcicultura, la avicultura y hasta el pastoreo, pueden conllevar a la contaminación de suelos, de fuentes hídricas y del aire, que repercuten en la flora y fauna del área implicada.

Ahora, la contaminación del recurso hídrico está estrechamente relacionada a la del suelo, dado que el arrastre de partículas sólidas (percolación) producto de las corrientes pluviales, penetran la materia orgánica, ocasionando disoluciones o lixiviados que contienen componentes orgánicos que se filtran en el suelo. Estos componentes orgánicos se sitúan tanto en el suelo alterando el pH, como en el agua provocando un sustento alimenticio para la proliferación de microorganismos responsables de patógenos que inciden en la salud de los seres vivos, incluyendo al hombre.

Por su parte, la contaminación del aire es efectuada por la descomposición de la materia orgánica iniciada en los intestinos de los animales por bacterias anaerobias (en ausencia de oxígeno) como la arqueas y es finalizada por la expulsión de las heces, logrando liberar al ambiente, gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono y el metano. Este último gas pertenece a los hidrocarburos, por lo cual, sí es bien aprovechado puede suplir necesidades energéticas, pero si no lo es, podría capturar 25 veces más el calor que el mismo dióxido de carbono, acelerando el proceso del efecto invernadero. De acuerdo con

lo anterior y relacionándolo con el corregimiento de Santa Ana, las veredas el Edén y Tafetanes, donde hay una gran cantidad de animales que transitan libremente sin un control aparente. Todo lo anterior a partir de la pregunta orientadora:



¿Crees que tiene alguna relación la excesiva producción de estiércol por parte de animales de granja en la disminución de vegetación nativa, la producción de gases de efecto invernadero, la contaminación hídrica y la pérdida de nutrientes del suelo?

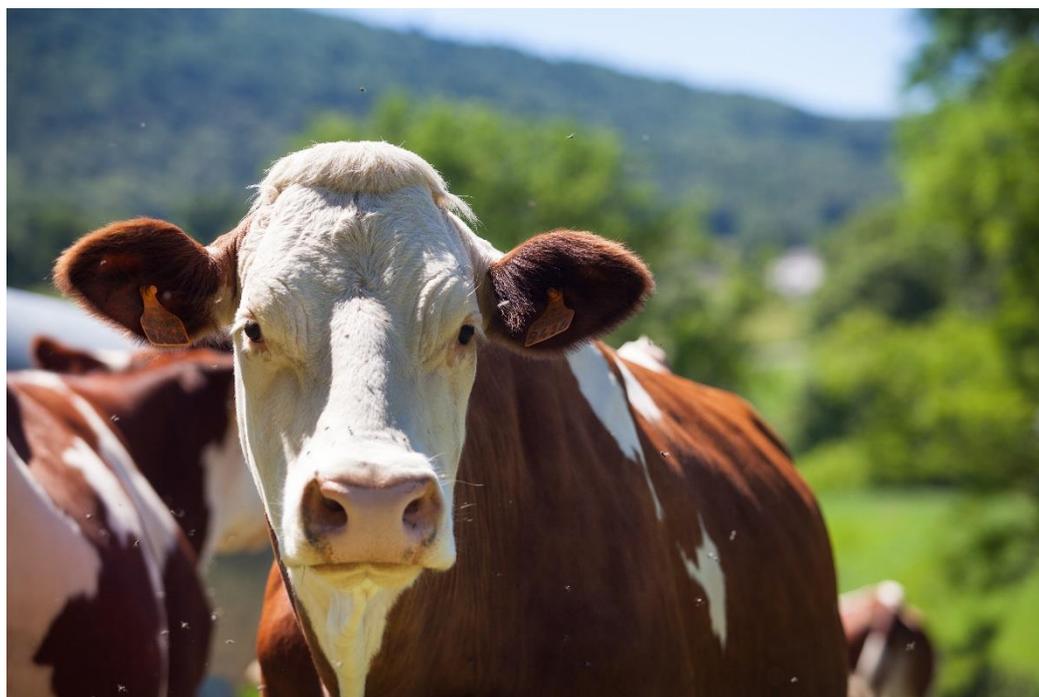
# Guía del docente



DESAFÍO DE INICIO	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p><b>1. Actividad: metano, el enemigo silencioso.</b> Esta actividad está enfocada en la presentación e identificación de la problemática, la cual se centra en las dificultades causadas por la crianza de animales de granja como los bovinos y su incidencia en la alta producción de gas metano, un gas peligroso para el medio ambiente. El estudiante deberá realizar una lectura del texto informativo del diario El País: “Las altas emisiones de las vacas en Argentina abren el debate”, luego realizará un análisis y dará respuesta a la pregunta <b>¿Crees que tiene alguna relación la excesiva producción de estiércol por parte de animales de granja en la disminución de vegetación nativa, la producción de gases como el metano, la contaminación hídrica y la pérdida de nutrientes del suelo?</b></p>	Texto informativo	30 minutos
<p><b>2. Actividad: ¿Qué sabemos?</b> Mediante el juego, la ruleta pregunta, los estudiantes demostraran sus conocimientos acerca del metano, su estructura, propiedades físicas y químicas, además, de su uso en la industria de los hidrocarburos. Para esta actividad se requiere el uso de una ruleta digital creada en PowerPoint la cual se puede descargar y modificar del siguiente enlace: Ruleta en PowerPoint. Lista para editar y usar: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VJJiwF8qGjU">https://www.youtube.com/watch?v=VJJiwF8qGjU</a>. Usted como docente deberá dirigir la actividad y permitir que los estudiantes contesten de manera espontánea, se puede realizar una competencia por grupos o hacerlo de manera individual según sea la necesidad de su aula.</p>	Preguntas que se encuentran en el anexo 1, computador y presentación en PowerPoint	1 hora
<p><b>3. Actividad: conformación de grupos.</b> Como parte del fortalecimiento del trabajo colaborativo se sugiere realizar una distribución al azar de los equipos de trabajo y permitir que los estudiantes se atribuyan el rol que quieren asumir: guardián del tiempo, utilero, redactor o recolector de evidencias.</p>	Descripción de los roles.	1 hora
<p><b>4. Actividad: El Biodigestor.</b> Esta actividad le permite al estudiante conocer cuáles serán los criterios para tener en cuenta durante la elaboración del biodigestor. De a conocer a cada uno de los integrantes del grupo de manera detallada, cuáles son los parámetros para tener en</p>	Lista de chequeo	30 minutos

cuenta y los materiales que debe emplear en su elaboración, si mismo, las condiciones básicas de seguridad para elaborar el artefacto.		
DESAFÍO DE INVESTIGACIÓN	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p><b>1 Actividad: conozcamos el metano.</b> Esta actividad permite al estudiante conocer a profundidad conceptos propios de química orgánica, de igual manera conocerá las características del metano y su importancia en el medio ambiente. Para esto es necesario que imprima cuantas infografías crea necesario para repartir a los estudiantes de manera grupal o individual. Permita que el estudiante lea de manera detallada la infografía y realice un conversatorio con preguntas orientadas al análisis de la importancia del metano. Esta actividad le permitirá a usted como docente profundizar en la estructura y propiedades de los hidrocarburos.</p>	<p>Infografía con información general acerca de las propiedades fisicoquímicas del metano. Material bibliográfico sobre el metano.</p>	<p>2 horas</p>
<p><b>2. Actividad: carrera de observaciones.</b> Dado que la lectura del contexto es parte fundamental del análisis y solución de la problemática planteada en esta guía ABP, esta actividad está enfocada en el diagnóstico del entorno y la identificación de posibles lugares que presenten contaminación con metano por medio de la elaboración de un mapa de la vereda o lugar de residencia. Describa al estudiante el paso a paso que debe seguir para elaborar el dibujo y la caracterización de lugares estratégicos.</p>	<p>Hojas de block, lápices de colores, bolígrafo.</p>	<p>1 semana</p>
<p><b>3. Actividad: hablemos con la comunidad.</b> Con el objetivo de identificar las especies de animales domésticos o de granja que están en el contexto, además, de conocer cuál es la disposición final que se le da a la materia orgánica producida por estos; el estudiante deberá realizar una encuesta a la comunidad. Esta consta de doce preguntas abiertas. El estudiante deberá hacer uso de tablas de frecuencia y gráficos para mostrar los resultados obtenidos.</p>	<p>Formato de encuesta</p>	<p>1 semana</p>
<p><b>4. Actividad: hagamos nuestro Biodigestor.</b> Con esta actividad los estudiantes tendrán el reto de fabricar su biodigestor. Indícale a los alumnos que es muy importante usar los materiales que tienen a su disposición en el contexto, estos deben ser reciclables y además el artefacto creado debe ser funcional, recuérdale los criterios establecidos en el desafío de inicio, donde se indican las características que debe tener el biodigestor. Puedes inspirar la creatividad de los estudiantes haciendo uso de los siguientes videos, en los cuales se describen diferentes formas de fabricar un biodigestor.</p> <p>Biodigestor (Episodio 2/ Módulo Reciclado):  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=z30WMAS5-Wc">https://www.youtube.com/watch?v=z30WMAS5-Wc</a></p>	<p>Los estudiantes determinan los materiales a usar.</p>	<p>1 semana</p>

<p>How to use biogas digester for the home:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=09W6Xt0zwq4">https://www.youtube.com/watch?v=09W6Xt0zwq4</a></p> <p>Experimento biodigestor u piloto:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=_SpqdsNZmU">https://www.youtube.com/watch?v=_SpqdsNZmU</a></p>		
DESAFÍO FINAL	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p><b>1. Actividad: mostremos nuestro producto.</b> Esta actividad tiene como objetivo evidenciar el trabajo realizado por los estudiantes en la ejecución del proyecto, además de conocer cuáles son sus vivencias durante el desarrollo de este. Indícales a los estudiantes que mediante una infografía contarán de manera creativa y argumentada los hallazgos y resultados. Establece los parámetros con los cuales los estudiantes deberán mostrar sus infografías: tamaño, contenido y materiales de elaboración.</p>	<p>Los estudiantes determinan los materiales a usar.</p>	<p>2 horas</p>
<p><b>2. Evaluación formativa.</b></p>	<p>Formato de coevaluación, y autoevaluación.</p>	<p>2 horas</p>



# Guía del estudiante



## Desafío de inicio

¿Te has percatado de las condiciones naturales de tu entorno? Por medio de la siguiente guía de aprendizaje identificaras como las acciones que realizas a diario con los animales de granja, ya sea cerdos, vacas, caballos entre otros, pueden impactar positiva o negativamente al medio donde vives. Además, conocerás como podrías aportar a la mitigación de gases de efecto invernadero que afectan no solo tu alrededor sino también a todo el territorio nacional.

### 1. Actividad: El metano. El enemigo silencioso

DURACIÓN: 30 Minutos

Para conocer un más acerca del efecto que tiene la crianza de animales granja, te invito a leer la siguiente noticia del impacto que tiene la ganadería en países como Argentina.

≡ **EL PAÍS**

SOCIEDAD

EDUCACIÓN MEDIO AMBIENTE IGUALDAD SANIDAD CONSUMO LAICISMO COMUNICACIÓN ÚLTIMAS NOTICIAS



Te quedan **8** artículos gratis este mes

SUSCRÍBETE

## Las altas emisiones de las vacas en Argentina abren el debate

Los científicos estudian cambios en la dieta de los bovinos y la gestión de residuos para mitigar la huella ecológica



MAR CENTENERA   
26 SEPT 2019 - 15:47 COT



Vacas en Argentina. GETTY

En Argentina, una de las potencias ganaderas del mundo, hay más vacas que personas: unos 54 millones frente a 44. Alabada por su calidad, la carne bovina se exporta a numerosos países y se devora también en casa, donde por ahora se minimizan las alarmas encendidas ante la contaminación de estos rumiantes. El metano que liberan las

vacas al eructar supone cerca del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero en Argentina, la mayor amenaza al cambio climático en el país, según el inventario realizado por la Secretaría de Ambiente en 2017. Si se le suman los residuos, la deforestación para plantar pasto, la producción de piensos y el procesamiento de carne, entre otros, ascienden al 35% de las emisiones totales.

Las emisiones de los bovinos en Argentina superan a la del parque automotor, el segundo contaminante, y, más aún, a las industriales, en retroceso por la crisis económica. El peligro de la ganadería para el cambio climático saltó a los medios el pasado julio, cuando los veganos irrumpieron en la mayor exposición rural del país para exigir el fin de toda explotación animal. Sin embargo, la dura respuesta de los ganaderos, que los expulsaron a patadas desde caballos, y el respaldo gubernamental a un sector que en 2018 generó ingresos por más de 2.000 millones de dólares solo en exportaciones muestran la dificultad para modificar uno de los pocos negocios que crecen en este contexto adverso.

Los primeros pasos para reducir la huella ecológica de la ganadería se han dado desde la ciencia. En 2010, un equipo liderado por Guillermo Berra dio a conocer unas mochilas que capturaban los gases en el interior del aparato digestivo bovino para utilizarlos como fuente energética. Nueve años después, descartado ese proyecto por inviable, los científicos concentran sus esfuerzos en modificaciones de la dieta y gestión de los residuos.

Para poder digerir los alimentos, las vacas los descomponen gracias al trabajo de numerosos microorganismos en el rumen. Este proceso, conocido como fermentación entérica, produce el metano que las vacas después eliminan a través de eructos y flatulencias. Su peligrosidad recae en que un kilogramo de metano liberado a la atmósfera

tiene, aproximadamente, el mismo potencial de calentamiento que 25 kilogramos de CO<sub>2</sub>, por lo que los 200 gramos expulsados al día equivalen a unos cinco kilogramos en unidades de dióxido de carbono.

Banira Lombardi, investigadora de la Universidad Nacional del Centro de la provincia de Buenos Aires, pasó de trabajar con Berra a estudiar los residuos ganaderos. Coincide en que las vacas encerradas en feedlots son más eficientes en emisiones que las que pastan por las vastas llanuras de Argentina y Uruguay, pero pide tener en cuenta otros factores que hacen de contrapeso en la balanza. Por un lado, la retención de carbón en los suelos de los pastizales. Por el otro, los residuos. “El sistema intensivo requiere un manejo de excretas para que no se produzca contaminación de las aguas, mal olor, concentración de moscas y más contaminación atmosférica”, subraya.

Lombardi considera que los residuos podrían aprovecharse para la generación de energía mediante biodigestores. “Casi no se hace porque la inversión es muy cara y cuesta recuperarla. Sin una regulación, los productores piensan que para qué esforzarse”, concluye.

“Estamos trabajando en el desarrollo de una estrategia de desarrollo a largo plazo (LTS) a 2050 con bajas emisiones de gases de efecto invernadero con miras a presentarla el año próximo en respuesta a la solicitud realizada a los países en el Acuerdo de París”, responden por escrito desde la Secretaría de Ambiente ante la consulta sobre los planes de mitigación de emisiones. “Se están evaluando medidas orientadas a aumentar la productividad del sector ganadero, con su consecuente reducción de emisiones por kilogramo producido”, especifican sobre la ganadería. Los planes para ampliar la cabaña ganadera del sexto exportador mundial de carne avanzan más rápido que las investigaciones para mitigar su huella ecológica.

### Análisis de la lectura

¿Crees que tiene alguna relación la excesiva producción de estiércol por parte de animales de granja en la disminución de vegetación nativa, la producción de gases como el metano, la contaminación hídrica y la pérdida de nutrientes del suelo?

## 2. Actividad: ¿Qué sabemos?

DURACIÓN: 1 HORA



Llegó la hora de poner a prueba lo que sabes sobre los procesos en los que incide el metano, y para esto, primero el docente realizará un conversatorio por medio de la lectura “la humanidad es la principal responsable del metano que envenena el aire”, luego vamos a jugar con la rule-pregunta, en donde deberás darle respuesta a cada pregunta que esta genere.

### ¿Cómo se juega?

La rule-pregunta se encontrará en una presentación de PowerPoint que tu docente presentará en clase. Para iniciar el giro de la ruleta basta con darle clic en el botón de “inicio”. Este girará y se detendrá en la pregunta que deberás responder. Tu docente indicará el turno que te corresponde.

## 3. Actividad: Conformación de grupos de

DURACIÓN: 1 HORA

El conocimiento es mejor cuando se construye en equipo. Tu docente realizará la conformación de equipos de trabajo al azar, te invito a que te reúnas con tus compañeros y asuman los roles que se describen a continuación:

- **Guardián del tiempo:** estará encargado de verificar que se esté cumpliendo con las actividades programadas en el cronograma
- **Utilero:** estará encargado de coordinar la consecución de los materiales y distribuir las responsabilidades correspondientes a cada integrante del equipo.
- **Redactor:** encargado de generar el documento en el cual estará consignado el desarrollo de la guía de aprendizaje.
- **Recolector de evidencias:** encargado de realizar el registro fotográfico de evidencia correspondientes a la elaboración de las actividades de cada uno de los desafíos.

## 4. Actividad: Biodigestor

DURACIÓN: 30 minutos

Durante la ejecución de esta guía podremos realizar un biodigestor, a continuación, te presento cuales son los criterios que debes de tener en cuenta para su fabricación.

Criterio	Si cumple	No cumple	Observación
Su fabricación es a partir de materiales reciclables encontrados en mi contexto.			
Su estructura es resistente teniendo en cuenta la capacidad establecida.			
Su capacidad de recolección mínima es de 3 Litros.			
Su ubicación se encuentra en el exterior o al aire libre.			
Su estructura posee una válvula o llave que permite la liberación del gas.			
No presenta escapes o fugas de gas.			
Su diseño es visualmente armonioso o estético.			
Funciona de manera adecuada.			
Se puede cambiar su ubicación a diferentes entornos.			

**Nota:** Los materiales empleados deben tener principalmente los elementos de las tres "R"; reducir, reusar y reciclar.



### Desafío de investigación

Mediante el desarrollo de las actividades correspondientes a este desafío, podrás conocer más a profundidad las características del metano y su importancia en el medio ambiente, también podrás reforzar la solución a tu pregunta ¿Crees que tiene alguna relación la excesiva producción de estiércol por parte de animales de granja en la disminución de

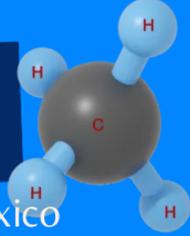
vegetación nativa, la producción de gases de efecto invernadero, la contaminación hídrica y la pérdida de nutrientes del suelo?

# I. Actividad: Conozcamos el metano

DURACIÓN: 2 HORAS

## METANO

Gas incoloro, inflamable y no tóxico



**Su fórmula química es CH<sub>4</sub>. Es un hidrocarburo alifático que pertenece a la familia de los alcanos. Siendo el compuesto orgánico más sencillo en la naturaleza.**

**La molécula de metano consta de un átomo de carbono con cuatro átomos de hidrógeno unidos a él. La forma general de la molécula es un tetraedro.**

### USOS DEL METANO

El metano tiene aplicación en la industria química como materia prima para la elaboración de múltiples productos sintéticos. En los últimos años ha sido aplicado con buenos resultados, como fuente energética alternativa en pequeña escala, generándolo a partir de residuos orgánicos agrícolas.

**El gas metano es conocido vulgarmente como el gas de los pantanos, al encontrarse en estos lugares al igual que en aguas estancadas.**

### FÍSICAS

- Gas incoloro e inodoro
- Densidad relativa de vapor (aire = 1): 0,6 kg/m<sup>3</sup>
- Punto de ebullición: -161°C
- Punto de fusión: -183°C
- Solubilidad en agua, ml/100 ml a 20°C: 3,3



### PROPIEDADES QUÍMICAS

- Capacidad calorífica: 35,69 J / K mol
- Punto de inflamación: Gas inflamable
- Temperatura de auto ignición: 537°C
- Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 5-15
- Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SAG)




### PRINCIPALES FUENTES





COMBUSTIÓN

Incendios de bosques tropicales

**COMBUSTIBLE FÓSIL**  
Se encuentra en los fósiles de animales y plantas. Además, se emite durante operaciones normales de extracción de petróleo, gas natural o carbono.

**NATURALMENTE**  
En los pantanos

**INCENDIOS DE BOSQUES TROPICALES (biomasa).**

**ANIMALES DE CRÍA**  
Los animales rumiantes lo producen por la fermentación en sus estómagos o en la descomposición de sus heces.

**DESCOMPOSICIÓN**  
De la materia orgánica

**FUENTES DE INFORMACIÓN**

- Turner, Eric Gardner, Barbour, Ruth, Nash, Roy, Williams, Robert, Pinder-Wilson, Ralph H., Brown, T. Julian and Anderson, Donald M. "Calligraphy". Enciclopedia británica, 22 de feb. de 2018, <https://www.britannica.com/topic/calligraphy>. Última acceso: 19 de febrero de 2021.
- Winks, Claire. "Brief History of Calligraphy". The Serif, 11 de oct. de 2020, <https://www.theserif.net/calligraphy/history-calligraphy/>.
- Lettering Daily. "The Difference Between Hand Lettering And Calligraphy?". Lettering Daily, Lettering Daily, 16 de sept. de 2020, [www.lettering-daily.com/difference-between-hand-lettering-and-calligraphy/](http://www.lettering-daily.com/difference-between-hand-lettering-and-calligraphy/).

## 2. Actividad: Carrera de observación

DURACIÓN: 1 SEMANA

Por medio de la observación, realizaras un diagnóstico del entorno que te permita conocer el estado de la vereda con respecto a la problemática presentada anteriormente, identificaras los lugares que presentan contaminación con metano. Para esto realizarás una carrera de observación, los pasos se describen a continuación.

1. Toma una hoja y realiza lo un mapa o croquis donde muestres el recorrido del colegio hasta tu casa.
2. Ubica las zonas donde has visto animales de granja que normalmente se sitúan en el día. Para ello, dibuja la cabeza de los animales que encuentras (vaca, caballo, cerdo, etc.) en el mapa.
3. Alrededor de los dibujos de la cabeza de los animales, describe la zona vegetal y las fuentes de agua si es el caso. Ejemplo: "se encuentra más pasto que árboles frutales o árboles de eucalipto, hay un flujo constate de agua. etc."

4. De igual manera, realiza un asterisco, guion o distintivo a cada zona dibujada con la cabeza del animal, al respaldo de la hoja menciona si has visto animales diferentes a los de la granja. Si no hay presencia de animales plantea las posibles causas. Ejemplo: "no he visto zarigüeyas o "chuchas" porque observo que hay poco alimento para ellas, han provocado incendios...".
5. Para finalizar adorna tu mapa, coloreándolo y nombrándolo.

### 3. Actividad: hablemos con nuestra comunidad

DURACIÓN: 1 SEMANA

La siguiente encuesta tiene el objetivo de identificar las especies de animales que están en tu entorno. De igual manera, se pretende conocer el destino de la materia orgánica que estos animales desechan y como es aprovechada por los habitantes de tu vereda. Te presentamos la siguiente encuesta para que la realices a tus vecinos.

N	Pregunta
1	¿Qué animales de granja están a tu alrededor?
2	¿Cuántos de estos animales son de tu familia y cuántos de tus vecinos o amigos?
3	¿Qué utilidad le das a los desechos orgánicos que producen tus animales?
4	¿Crees que estos desechos orgánicos afectan el ambiente? ¿Por qué?
5	¿Consideras que en tu familia hay un desconocimiento de qué hacer con los desechos orgánicos que producen tus animales? ¿Por qué?
6	¿Crees que en tu familia existen acciones sobre el cuidado del ambiente?
7	¿Qué crees que pasa con la descomposición o putrefacción de estos desechos orgánicos?
8	Si tuvieras que recoger estos desechos orgánicos ¿Cómo crees que deberías recogerlos?

9	¿Dónde depositas estos residuos orgánicos?
10	¿Cómo crees que se produce el gas que emana los desechos orgánicos de los animales?
11	¿Qué nombre recibe este gas producido por los desechos orgánicos?
12	¿Crees que el gas producido por los desechos orgánicos se puede aprovechar? ¿Cómo lo podrías aprovechar?

Luego de hacer la indagación a tu comunidad presenta los resultados de la siguiente forma:

1. Realiza un análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados que obtuviste
2. Presenta de manera gráfica las respuestas de la encuesta, haciendo uso de tablas y diagramas

## 4. Actividad: Hagamos nuestro Biodigestor

DURACIÓN: 1 SEMANA

Por medio de esta actividad vas a elaborar un biodigestor teniendo encuenta los materiales de tu contexto, que sean reciclables y además sea funcional, recuerda los criterios establecidos en el desafío de inicio, donde te indican las características que debe tener tu biodigestor.

1. El diseño del biodigestor es libre, puedes hacer uso de tu imaginación o recurrir a los siguientes videos que puedes usar como herramienta de apoyo. Puedes retomar las ideas y modificar tus materiales como sea necesario. El objetivo es que puedas demostrar que el biodigestor funciona.

Biodigestor (Episodio 2/ Módulo Reciclado):

<https://www.youtube.com/watch?v=z30WMAS5-Wc>

How to use biogas digester for the home:

<https://www.youtube.com/watch?v=09W6Xt0zww4>

Experimento biodigestor u.piloto:

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_SpqsdsNZmU](https://www.youtube.com/watch?v=_SpqsdsNZmU)

2. Una vez establezcas cual es la mejor forma de hacer tu biodigestor, debes realizar un diseño que contenga a detalle todos los materiales que vas a usar y el paso a paso que vas a seguir para su elaboración.



## Desafío de final

### I. Actividad: Mostremos nuestro producto

DURACIÓN: 2 HORAS

Con todos los aprendizajes que has recolectado mediante el proyecto, ahora nos vas a mostrar tu resultado a través de una infografía, donde nos cuente de manera muy creativa y argumentada los hallazgos que encontraste en cada una de las actividades que se te propusieron. Para elaborar tu infografía vas a usar un pliego de cartulina o papel bond, de manera que se vea llamativa para ser socializada dentro del grupo.

Recuerda que una infografía es una combinación de imágenes sintéticas, explicativas y fáciles de entender y textos con el fin de comunicar información de manera visual para facilitar su transmisión.

# Proceso de evaluación

DURACIÓN: 2 HORAS

## Coevaluación



Nombre del estudiante						Municipio:
Nombre del familiar						
ASPECTOS POR EVALUAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	NIVEL DE DESEMPEÑO				
		Experto	Avanzado	Aprendiz	Novato	
Análisis de la problemática	Realiza un análisis de problemática planteada.					
Carrera de observaciones	Elabora un mapa cartográfico, con la flora y fauna presente en su entorno.					
Recolección de información (entrevista a la comunidad)	Identifica el manejo que se le da a los residuos orgánicos producidos por los animales de granja.					
Biodigestor	Elabora un biodigestor funcional teniendo en cuenta los criterios dados.					
Infografía	Presenta de manera clara y coherente el producto final, en el que se evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.					
OBSERVACIONES:						

# Autoevaluación



NOMBRE ESTUDIANTE:

1. ¿LOGRASTE RESOLVER EL PROBLEMA PLANTEADO?



2. ¿QUÉ FUE LO QUE TE RESULTÓ MÁS FÁCIL DE APRENDER EN LOS DESAFÍOS? ¿POR QUÉ?

3. ¿QUÉ FUE LO MÁS DIFÍCIL DE APRENDER DE LAS ACTIVIDADES? ¿POR QUÉ?

4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?

**5. SI TUVISTE DIFICULTAD EN ALGUNA ACTIVIDAD... ¿QUÉ NECESITARÍAS PARA HACERLO MEJOR EN UNA PRÓXIMA OCASIÓN?**

**6. ¿DE LOS TEMAS VISTOS EN ESTA GUÍA, CUÁLES TE LLAMARON MÁS LA ATENCIÓN? EXPLICA POR QUÉ.**

# Referencias



Las altas emisiones de las vacas en Argentina abren el debate. El país. Septiembre 26 de 2019.

Ruleta en PowerPoint. <https://www.youtube.com/watch?v=VJJiwF8qGjU>

Biodigestor (Episodio 2/ Módulo Reciclado.  
<https://www.youtube.com/watch?v=z30WMAS5-Wc>

How to use biogas digester for the home.  
<https://www.youtube.com/watch?v=09W6Xt0zwq4>

Experimento biodigestor u piloto. [https://www.youtube.com/watch?v=\\_SpqsdsNZmU](https://www.youtube.com/watch?v=_SpqsdsNZmU)

# Anexos

## Anexo I. Preguntas y retos de la rule-pregunta

A continuación, encontrarás las preguntas de la rule-pregunta, hay que aclarar que no habrá respuestas correctas o incorrectas, ya que el objetivo de esta actividad es identificar lo que los estudiantes conocen.

1. ¿Cómo crees que se forma el gas metano?
2. ¿Crees que el gas metano está asociado con el cambio climático?
3. Si pudieras dibujar la estructura del gas metano, ¿cómo lo harías?
4. ¿Qué relación crees que tiene la crianza de animales de granja con el gas metano?
5. ¿Cómo crees que el gas metano afecta la vida humana?
6. ¿Qué daños piensas que puede causar el gas metano?
7. ¿Crees que hay una relación directa entre un gran número de animales de granja con la cantidad de producción de gas metano en el ambiente? ¿por qué?
8. ¿Qué produce la quema del gas metano?

## Frases que el estudiante debe organizar.

• El metano es un pequeño componente de la atmosfera actual,
• Que indica un proceso de descomposición activo
• Este proceso ocurre en las ciénagas, pantanos, cultivos de arroz de los países tropicales y los rellenos sanitarios.
• Debido a que se produce en el proceso de la digestión y defecación del ganado mal alimentado
• Se forma cuando la materia orgánica se descompone en ausencia o niveles de oxígeno muy bajos
• Adicionalmente la ganadería es una fuente importante de producción de este gas
• Los sitios con producción de metano se caracterizan por tener un olor fuerte
• Al igual que el CO <sub>2</sub> , el metano es un gas de efecto invernadero, pero 50 veces más potente que éste.

Palabras que el estudiante debe representar en un dibujo.

metano	Ambiente	Atmosfera	Contaminación	Industria
Ventilación	Invernadero	Animales	Descomposición	Pasto

# Un mundo microscópico

Autor:

Docente del CER Siete Vueltas – Sede Los Musgos

María Cecilia Moreno Gonzales

Licenciada en Educación Infantil con Énfasis en Recreación y Deporte.



# Ficha informativa



Dirigida a		Estudiantes del grado quinto	
Tema principal: Organismos unicelulares y pluricelulares		Temas complementarios: Célula animal y vegetal, célula eucariota y procariota, importancia de los microorganismos	
Nivel de integración	Multidisciplinar		
Área principal: Ciencias Naturales		Áreas integradas: Lenguaje, matemática, artística	
Estándares / DBA de cada área	<p><b>Estandartes</b></p> <p><b>Ciencias Naturales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explico la importancia de la célula como unidad básica de los seres vivos.</li> <li>• Establezco relaciones entre microorganismos y salud.</li> <li>• Identifico los niveles de organización celular de los seres vivos.</li> </ul> <p><b>Lenguaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leo diversos tipos de texto: descriptivo, informativo, narrativo, explicativo y argumentativo.</li> <li>• Comprendo los aspectos formales y conceptuales (en especial: características de las oraciones y formas de relación entre ellas), al interior de cada texto leído.</li> <li>• Identifico la intención comunicativa de cada uno de los textos leídos.</li> </ul> <p><b>Matemáticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selecciono unidades, tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones.</li> </ul>		
	Indicadores de desempeño	<p><b>Saber conocer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las características de las células animal y vegetal por medio de la construcción y socialización de modelos en 3D.</li> <li>• Comprende la importancia de los microorganismos para el ser humano y la industria experimentado con levadura para la elaboración de pan.</li> <li>• Explica la importancia y función del microscopio para la ciencia realizando observaciones a través de un microscopio casero.</li> <li>• Identifica las diferencias entre organismo unicelulares y pluricelulares y los clasifica de acuerdo con el reino al que pertenecen.</li> </ul>	

	<p><b>Saber hacer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usa adecuadamente medidas convencionales para medir volumen en la realización de experimento</li> <li>• Elabora modelos de la célula animal y vegetal en 3d</li> <li>• Realiza observaciones y dibujos de estructuras microscópicas</li> </ul> <p><b>Saber ser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respetar la opinión y las ideas de sus compañeros en la socialización de sus trabajos.</li> <li>• Asume su rol en el equipo con responsabilidad.</li> <li>• Utiliza los materiales de forma adecuada y vela por su cuidado.</li> </ul>
<p>Habilidades del siglo XXI</p>	<p>Comunicación, creatividad, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico e innovación.</p>

# Introducción a esta guía

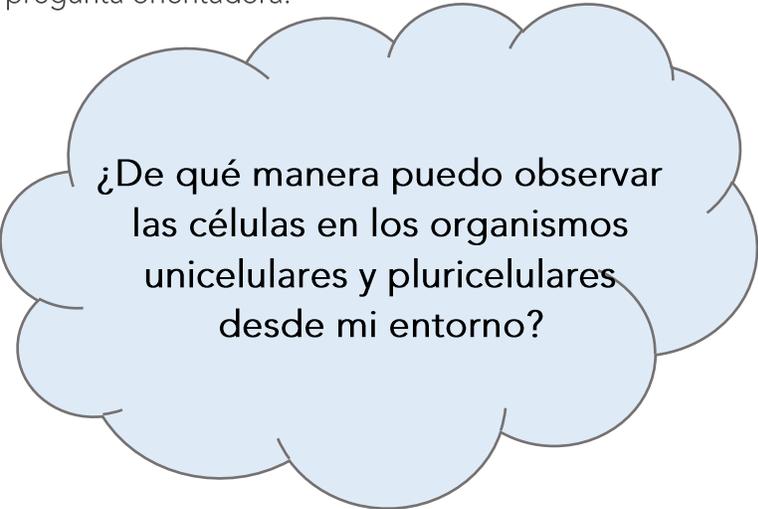
Años anteriores hemos abordado los temas de organismos unicelulares y pluricelulares, microorganismo y tipos de células de una manera muy teórica y conceptual, ya que no contamos con algunas herramientas tecnológicas necesarias para la observación de estos microorganismos.

Es importante que nuestros estudiantes tengan un conocimiento amplio y concreto de las células, así mismo que tengan la oportunidad de observar y conocer la organización que tienen las células en los organismos. También queremos conocer la importancia para la vida humana que tiene algunos organismos unicelulares.

Este proyecto nos va a permitir clasificar y diferenciar los tipos de células que presentan los organismos que viven en nuestra vereda, los cuales podemos observar diariamente, pero no podemos observar las partes más pequeñas que los componen. Así mismo conocer la importancia del microscopio para el estudio de las células, los beneficios de algunos microorganismos para el hombre.

Como producto final construiremos un microscopio casero que nos permita operar algunas estructuras como epidermis de cebolla, polen, alas de insectos entre otros y realizaremos un feria del conocimiento para que los estudiantes socialicen su experiencia y aprendizaje con los otros estudiantes y maestros de la escuela, así como con los padres de familia.

Todo lo anterior a partir de la pregunta orientadora:



¿De qué manera puedo observar las células en los organismos unicelulares y pluricelulares desde mi entorno?



# Guía del docente



DESAFÍO DE INICIO	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p>1. <b>Actividad:</b> ¿Qué sabemos sobre el tema? El docente entrega a cada estudiante la caricatura que se encuentra en la actividad para que la observen y la lea, luego invita a los estudiantes a realizar una mesa redonda para dar respuesta a los interrogantes de la actividad.</p>	Caricatura	30 minutos
<p>2. <b>Actividad:</b> <b>Trabajemos en equipo.</b> En esta actividad se conformarán equipos de trabajo, el docente debe imprimir y recortar previamente las tarjetas que se encuentran en el anexo 1, la cual corresponde a cuatro animales de diferentes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos los cuales debe depositar en una bolsa, le pide a cada estudiante que tome una tarjeta y que se agrupe con los estudiantes que tengan animales del mismo grupo.</p>	Anexo 1 Bolsa	15 minutos
DESAFÍO DE INVESTIGACIÓN	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p>1. <b>Actividad:</b> <b>Organismos unicelulares y pluricelulares:</b> En esta actividad se pretende que los estudiantes diferencien organismos unicelulares y pluricelulares y consta de tres momentos: inicialmente el docente entrega las actividades a los estudiantes y los orienta, primero encontrarán unas imágenes y deberán responder los puntos que se encuentran en la actividad, luego leerán un texto y deberán clasificar los organismos que están en las imágenes, esta clasificación se hace en una tabla y por último el docente invita a los estudiantes a leer un cuento y a partir de este realicen una clasificación de los organismos que mencionan en el texto.</p>	Actividades impresas	1 hora

<p><b>2. Actividad: Células eucariotas y procariotas.</b> El docente entrega la actividad impresa a los estudiantes en la cual encontrarán una caricatura que muestra una conversación entre una célula eucariota y procariota y a partir de su lectura deberán hacer un cuadro comparativo entre estos tipos de células. Luego indique a los estudiantes que deben realizar el dibujo de cada una de estas células y señalar todas sus partes en el cuaderno. Se le recomienda al docente ampliar la explicación a sus estudiantes sobre las características de las células eucariotas y procariotas.</p>	<p>Actividades impresas</p>	<p>1 hora</p>
<p><b>3. Actividad: Célula animal y vegetal.</b> En esta actividad el estudiante identifica las diferencias y similitudes entre la célula animal y vegetal, el docente entrega la actividad impresa donde el estudiantes encontrará el dibujo de las células con sus organelos y debe resolver unos puntos de acuerdo con lo observado, se le recomienda al docente explicar a los estudiantes las diferencias y similitudes entre estas células.</p> <p>A continuación, conformará 4 equipos de trabajo, dos equipos deben elaborar un modelo 3d de la célula animal y los otros dos equipos realizar una representación en 2d de la célula vegetal, cada equipo debe socializar el trabajo realizado, el docente debe realimentar la explicación dada por los estudiantes.</p>	<p>2 bolas de icopor grande (cortada previamente, un cuarto de la pelota) Plastilina Colbón 2 cuartos de cartón paja Palillos mondadientes Vinilo Etiquetas para los organelos</p>	<p>3 horas</p>
<p><b>4. Actividad: Importancia de los microorganismos.</b> El docente conforma cuatro equipos de trabajo y a cada equipo le entrega la lectura de la actividad sobre la importancia y uso de los microorganismos, luego cada equipo debe realizar una infografía o un mapa mental en una cartelera y socializarlo con sus compañeros.</p>	<p>2 cartulinas grandes Tijeras Marcadores Colores Colbon Revistas para recorte</p>	<p>2 horas</p>
<p><b>5. Actividad: Microorganismos en acción.</b> Para esta actividad el docente les enseña a los estudiantes a elaborar pan con levadura, para que los estudiantes conozcan la importancia de este hongo microscópico, puede utilizar cualquier receta para hacer pan. Es muy importante que al realizar la actividad explique</p>	<p>1 kilo de harina Dos bolsas de leche entera</p>	<p>3 horas</p>

<p>porque se infla la masa (proceso de fermentación) y también describa para los estudiantes otros alimentos que son realizados con ayuda de la levadura. Al terminar la actividad los estudiantes deberán resolver los puntos indicados al final</p>	<p>1 barra de mantequilla grande 1 lb de azúcar 1 cuchara de sal Levadura</p>	
<p><b>6. Actividad: ¿cómo podemos observar el mundo microscópico?</b> Para iniciar el docente entrega a los estudiantes la lectura del punto 1 que habla sobre la historia del microscopio, al finalizar los estudiantes responden unas preguntas. A continuación, observan la imagen del microscopio y sus partes, el docente explica cómo funciona un microscopio. En la actividad se encuentran imágenes microscópicas de tejidos, microalgas, bacterias, entre otros.</p> <p>El docente previamente debe conseguir los materiales para la elaboración de un microscopio casero que se mencionan en la actividad, debe armarlo con ayuda de los estudiantes, luego cada equipo recolecta muestras para que puedan observarlas a través del microscopio, deben registrar lo observado a través de dibujos.</p> <p>tutorial para armar el microscopio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.bioguia.com/tecnologia/como-hacer-un-microscopio-digital-casero_29278182.html">https://www.bioguia.com/tecnologia/como-hacer-un-microscopio-digital-casero_29278182.html</a></li> </ul>	<p>Actividad impresa Tener en cuenta los materiales que se encuentran en la actividad para armar el microscopio.</p>	<p>3 horas</p>

DESAFÍO FINAL	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p>1. Actividad: ¡Bienvenidos a la feria del conocimiento! Los estudiantes en compañía del docente deberán organizar una pequeña feria científica donde puedan mostrar sus aprendizajes y el trabajo realizado a lo largo de la guía, para ello el docente conforma tres equipos de trabajo y les asigna una función en la feria (estas funciones se encuentran descritas en la actividad) debe apoyar y hacer seguimiento del discurso y las explicaciones que los estudiantes darán en la feria. El día de la feria se recomienda hacerlo en un lugar amplio y poder organizar estaciones donde estará cada equipo, se recomienda hacer registro fotográfico y de video.</p>	<p>Insumos necesarios para desarrollar las actividades en cada estación</p>	<p>1 clase</p>

# Guía del estudiante



## Desafío de inicio

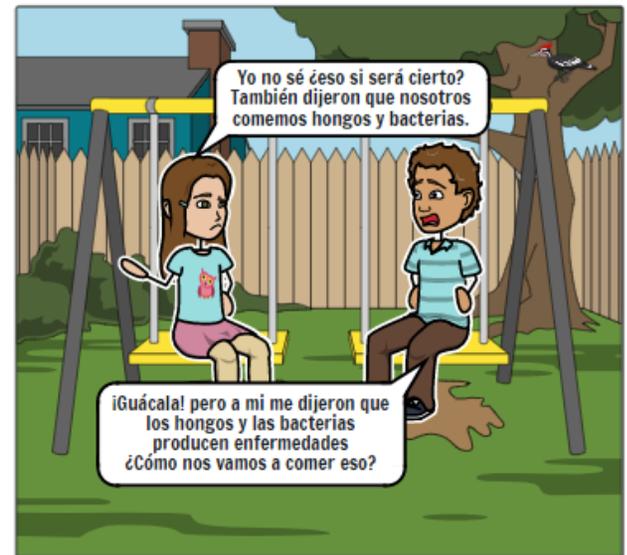
### I. Actividad: ¿Qué sabemos sobre el tema?

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Observa la caricatura que se encuentra en la siguiente página.

Luego se observar la caricatura vamos a organizar una mesa redonda, para ello levantamos nuestra silla, con calma y en silencio y formamos un círculo, luego vamos a responder entre todos las siguientes preguntas:

1. ¿Qué deben hacer los niños para resolver esas preguntas?
2. ¿será que todos los hongos y las bacterias son malos?
3. ¿Cómo sabe el ser humano que nuestro cuerpo está conformado por células si no se pueden ver a simple vista?
4. ¿Será que los seres vivos están conformados por una sola célula o por varias?
5. ¿Será que los animales y las plantas tienen las mismas células?
6. ¿Como te imaginas las células? Dibújalas



Create your own at [Storyboard That](https://www.storyboardthat.com)

## 2. Actividad: Trabajemos en equipo

DURACIÓN: 15 MINUTOS

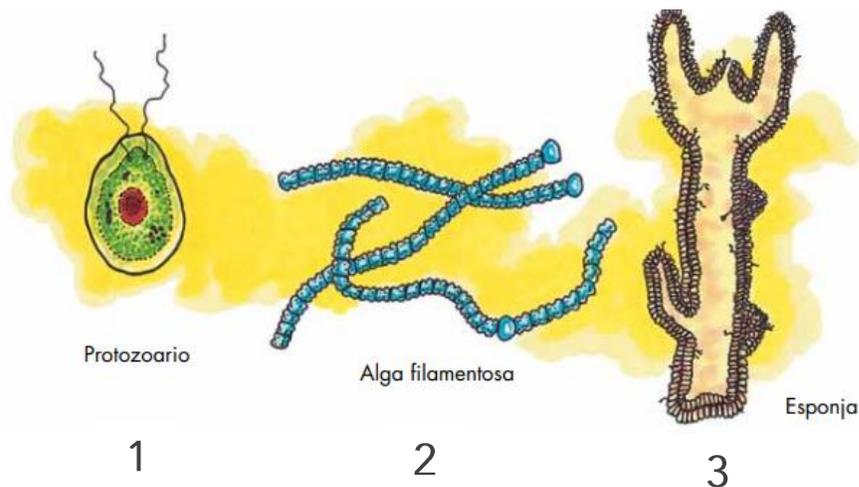
Para desarrollar esta guía vamos a conformar 4 equipos de trabajo de la siguiente manera: elije una tarjeta de la bolsa mágica de la profe la cual tiene un animal que puede ser un mamífero, un ave, un reptil o un anfibio, te debes reunir con los compañeros que tengan el mismo grupo. Al final quedará cuatros equipo de cuatro estudiantes.



### Desafío de investigación

#### 1. Actividad: Organismos unicelulares y pluricelulares

DURACIÓN: 1 HORA



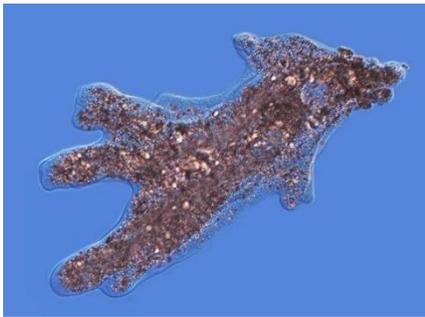
1. Observa la siguiente imagen y responde:
  - a) Cuantos individuos hay en el dibujo 1, 2 y 3
  - b) Cuantas células hay en el dibujo 1, 2 y 3

- c) ¿Qué diferencia hay entre un microorganismo y una paloma?
- d) ¿Cuántas células crees que tiene el ser humano?
- e) ¿Cuántas células tiene una batería?

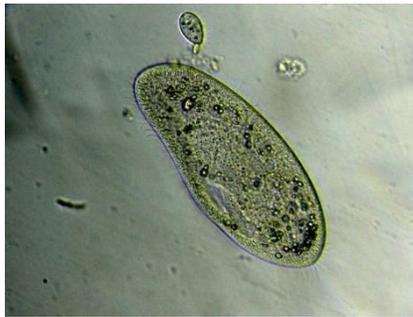
2. Lee el siguiente texto:

En la naturaleza existen gran cantidad de seres vivos de tamaño microscópico, formados por una sola célula, llamados **organismos unicelulares**. La única célula que los forma cumple todas las funciones necesarias para su existencia. Dentro de ellos hay muchos que pertenecen a los reinos **Mónera, Protista y Fungi**. Otro grupo de organismos tienen muchas y hasta millones de células, por lo cual reciben el nombre de **organismos pluricelulares o multicelulares**. Las células que los forman son de diferente tipo y cumplen diversas funciones dentro del organismo. Entre ellos hay organismos de los reinos Protista, Fungi, Vegetal y Animal.

- A continuación, vamos a clasificar los siguientes organismos en unicelulares y pluricelulares:



Ameba



Paramecio



Bacteria



Conejo



Guacamaya



Vaca



Ceiba



Hongo



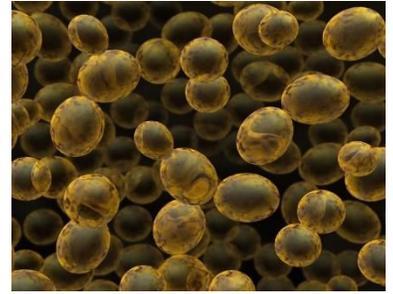
Microalga



Insecto palo



Abeja



Hongo

Organismos Unicelulares	Organismos Pluricelulares

## 3. Lee cuidadosamente el siguiente relato:

## En el mar

Fuimos a visitar a unos primos de mi papá que viven en la costa. No conocía el mar, y por eso las cosas resultaron más emocionantes. Príncipe, mi perro, estaba bastante inquieto porque él tampoco había visto tanta agua junta, y no hacía más que revolcarse en la arena y



huir de los pequeños huequitos que había en ella, porque ya los cangrejos lo habían saludado con efusivos mordiscos en la nariz, y a él no le gustó tal bienvenida, por cálida que pudiera ser.

José, uno de los primos de mi papá, es pescador. Disfruté mucho viéndolo llegar al muelle con su red repleta de peces multicolores y de todos los tamaños. José siempre arroja al mar los más pequeños, porque todavía no están listos para servir como alimento para nosotros. Él sabe que los peces pequeños sirven de alimento a peces más grandes, y que muchos de ellos cuando crezcan se van a reproducir. Así asegura la pesca futura.

Cada día, después de recibir a José, hacíamos largas caminatas por la orilla del mar. Me gustaba mucho sentir cómo la arena tibia rozaba mis pies descalzos. El espectáculo en la playa es soberbio: la marea lame la playa, y uno no puede creer que haya tierra firme del otro lado, porque no se alcanza a ver. En el atardecer, los ojos solamente llegan hasta el Sol, que parece pegado al mar como si fuera parte de él.

José nos contó que existen algas llamadas diatomeas que son de sílice, el mismo material de la arena. También nos dijo que, en algunos lugares del mar, el agua se ve de color rojo, y que esto se debe a la presencia de miles de algas de ese color. Pero lo que más me sorprendió fue saber que hay organismos marinos que producen una luz fluorescente que los hace brillar en la oscuridad, y hay otros que

viven en profundidades tan grandes que no necesitan los ojos para ver pues la luz no penetra a esos lugares.

Cuando llegábamos a la casa, Teresa, la esposa de José, examinaba las branquias de los pescados. Decía que el mejor pescado es el que tiene un gran abanico rojo que no se deshace. Luego limpiaba las verduras pues sabe que comerlas sin lavar puede causar enfermedades gravísimas como el cólera, el tifo y la disentería. Mientras Teresa preparaba los alimentos, toda la familia la acompañaba mirando las partes del pescado, y me parecía que cada vez que lo comíamos estábamos celebrando una especie de ritual, donde podíamos disfrutar de uno de los mejores alimentos que se encuentran en la naturaleza.

*Gloria Liliana Garzón Molineros (Editado)*

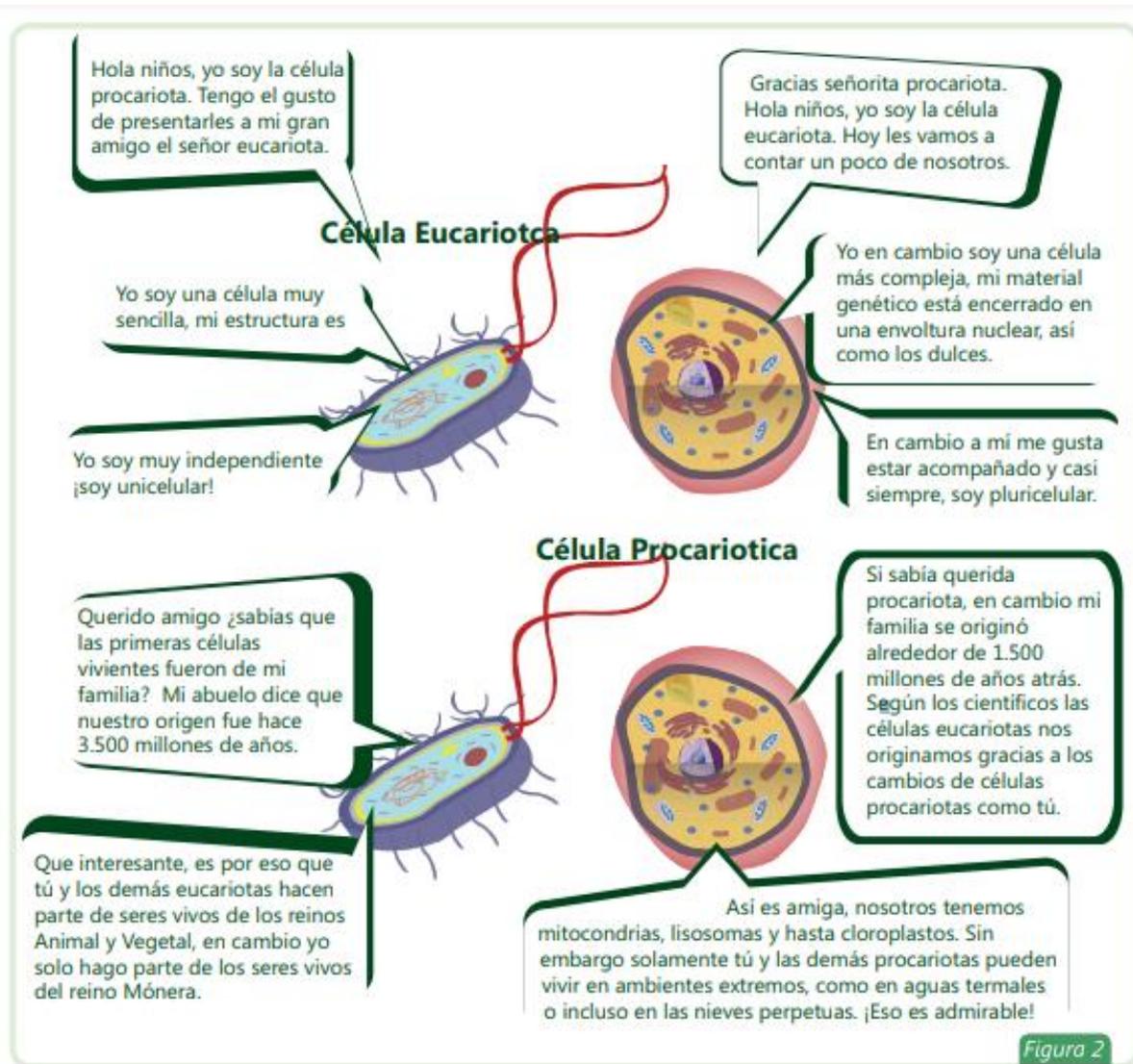
- a) En el siguiente cuadro clasifiquen los organismos mencionados en unicelulares o pluricelulares. Escriban una o varias características de cada uno y luego identifiquen a qué reino pertenecen. En algunas ocasiones no se da el nombre del organismo, pero sí algunas de sus características. Puede haber muchos organismos que cumplen con las descripciones.

Organismos unicelulares	Características	Reino	Organismos pluricelulares	Característica	Reino

## 2. Actividad: Células eucariotas y procariotas

DURACIÓN: 1 HORA

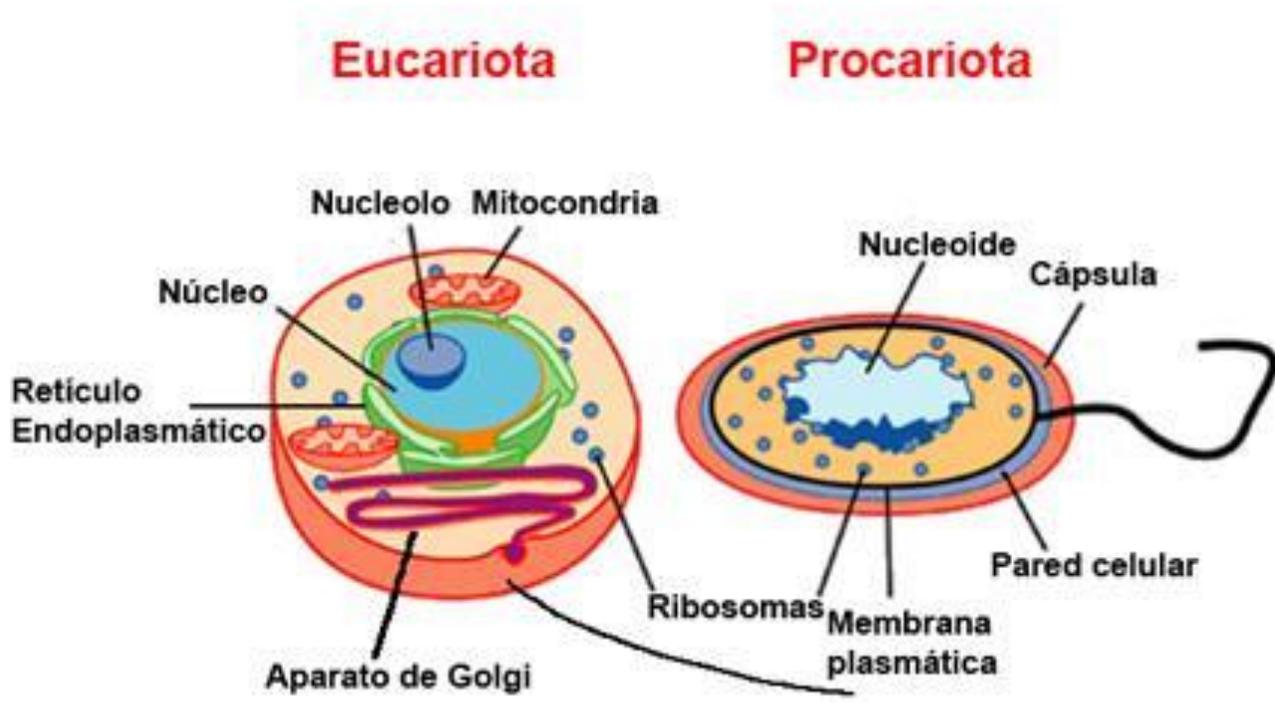
A continuación, observa la conversación entre las células y conoce sus características



Luego de leer la conversación de las células eucariotas y procariotas menciona cuales son las características de cada una en la siguiente tabla:

Características de las células procariontas	Características de las células eucariotas

Dibuja la célula eucariota y procarionta en tu cuaderno y señala cada una de sus partes



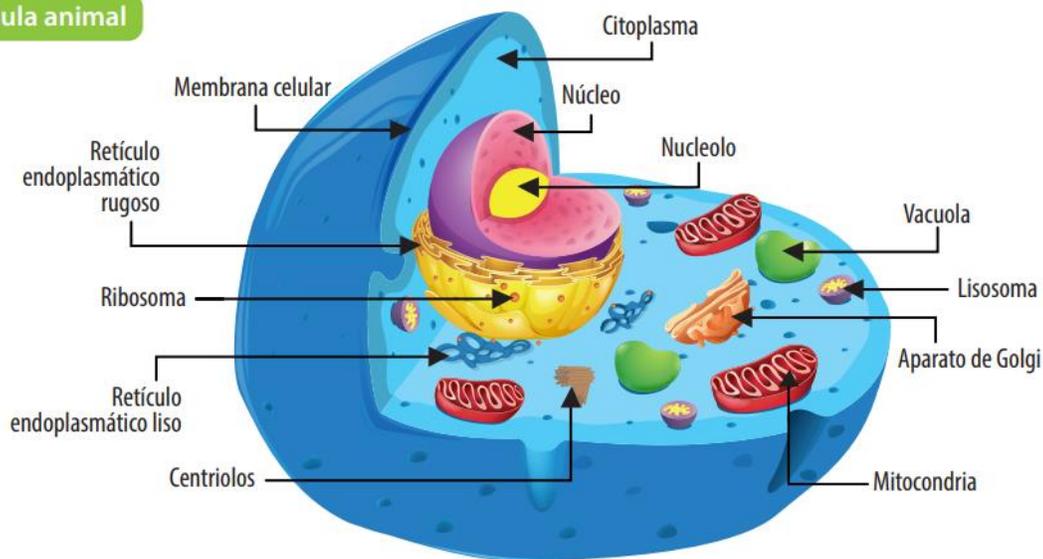
### 3. Actividad: Célula animal y vegetal

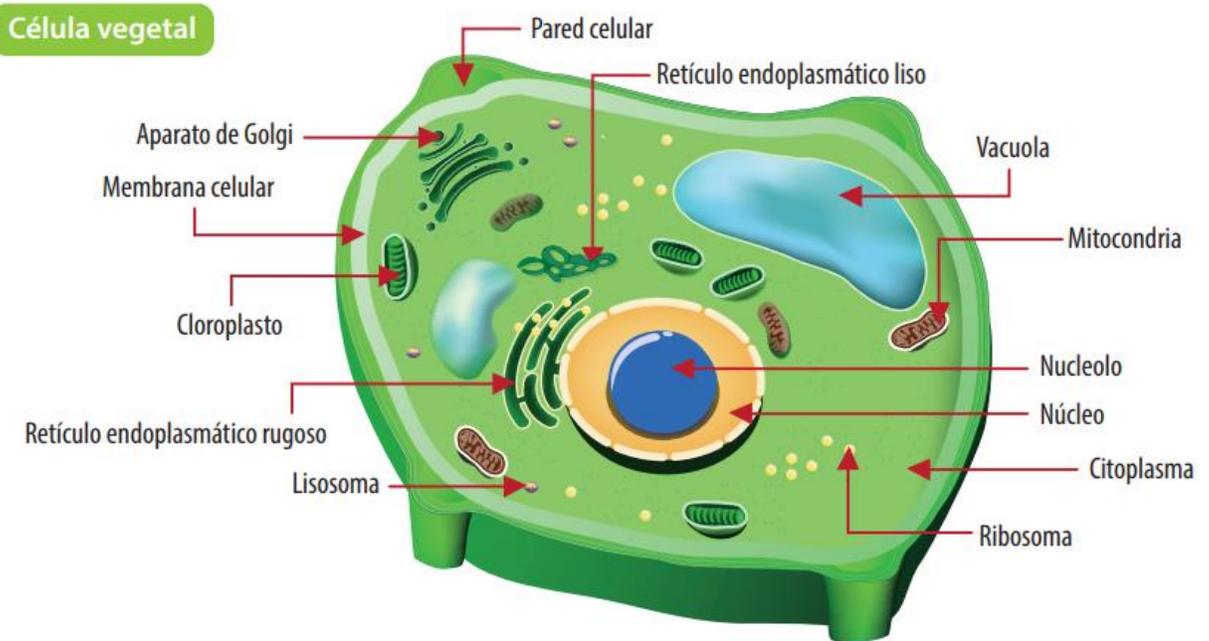
DURACIÓN: 3 HORAS

Ya has aprendido las características y diferencias entre organismos unicelulares y pluricelulares, también entre las células eucariotas y procariotas, ahora vamos a hablar de las células animal y vegetal. Las células eucariotas forman el cuerpo de animales, plantas, protistas y hongos. Estos organismos pueden estar constituidos por uno de los dos tipos de células eucariotas que existen: la animal y la vegetal. Los dos tipos de células tienen ciertas estructuras en su interior, llamados organelos, que se encuentran en el citoplasma y que realizan funciones específicas en la célula.

Los siguientes diagramas le ayudarán a identificar la estructura de las células animal y vegetal.

#### Célula animal





- Subraye con rojo las estructuras que tienen en común los 2 tipos de células.
- Encierre en un círculo verde las estructuras que se encuentran únicamente en la célula vegetal.
- Encierre en un círculo azul las estructuras que se encuentran únicamente en la célula animal.
- Si te comes una gallina, ¿qué tipo de célula se está comiendo? \_\_\_\_\_
- Y si te comes un plátano, ¿qué tipo de célula se está comiendo? \_\_\_\_\_
- Escriba en su cuaderno una lista de los alimentos que consumió en el almuerzo de ayer
- y clasifique cada uno (en la medida de lo posible) acorde al tipo de célula que presenta.

Ahora vamos a trabajar en equipos: dos equipos representarán la célula animal utilizando icopor, plastilina, palillos y los otros dos equipos realizarán la célula vegetal utilizando plastilina, cartón paja y colbón. Sigue las instrucciones que te da la profesora.

Siguiente actividad: beneficios y perjuicios del microorganismo, hablar de algunas enfermedades producidas por estos y de algunos usos industriales:

La profe realiza con ellos pan y yogurt.

Luego se aborda el microscopio.

## 4. Actividad: Importancia de los microorganismos

DURACIÓN: 2 HORAS

Lee el siguiente texto sobre la importancia de los microorganismos

### ¿Qué son los microorganismos?

son organismos microscópicos unicelulares como bacterias, hongos, arqueas o protistas (protozoos). Aunque a menudo se asocian con suciedad y enfermedades, la mayoría de ellos son beneficiosos.

#### Beneficios ambientales

Se requieren bacterias y hongos para mantener un ambiente saludable. Estos microorganismos no solo ayudan a reciclar los desechos naturales y la materia muerta de animales y plantas, sino que también producen muchos de los nutrientes que las plantas necesitan para crecer. Por ejemplo, las bacterias, en particular, son los únicos seres vivos que pueden fijar el nitrógeno para su uso en las plantas.

Al mismo tiempo, los microorganismos trabajan en conjunto con ciertas plantas para ayudarlos (asociación biológica que se conoce como mutualismo).

Muchos microorganismos también aumentan la eficiencia del tratamiento de aguas residuales y optimizan la calidad saludable del agua en la acuicultura. Las bacterias y los hongos limpian los derrames de petróleo y otros tipos de contaminación ambiental. Según la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos, la biorremediación es un "tratamiento que utiliza organismos naturales para descomponer sustancias peligrosas en sustancias menos tóxicas o no tóxicas"

### Beneficios alimenticios

Además de sus beneficios ambientales directos, los microorganismos son socios importantes cuando se trata de crear alimentos. Se pueden usar para aumentar la fertilidad del suelo y aumentar el rendimiento de los cultivos. Asimismo, son necesarios cuando se hacen productos como el pan, la cerveza, el vino y el queso, así como cuando se cultiva café.

Al mismo tiempo, los alimentos con propiedades probióticas, como el yogur y ciertos tipos de chocolate, entregan microorganismos útiles a nuestro sistema digestivo.

### Beneficios corporales

Los microorganismos conocidos como microbiota intestinal nos ayudan a digerir los alimentos y a regular la producción de vitaminas y nutrientes esenciales para mantener nuestros cuerpos fuertes y saludables. Las bacterias son la primera línea de defensa que tiene el cuerpo humano contra las infecciones gastrointestinales.

Estos microorganismos producen antibióticos naturales en nuestros cuerpos para repeler microorganismos dañinos. En el caso un virus extraño entre a tu cuerpo, puede que los virus beneficiosos que ya tengas reduzcan la velocidad de la propagación viral en el cuerpo.

### Beneficios médicos

Aunque ciertas especies de microorganismos pueden enfermarte, la medicina moderna no existiría si no fuera por el estudio cuidadoso de estos. Las bacterias y los virus son los componentes clave de las vacunas que evitan la propagación de enfermedades que alguna vez fueron mortales como la viruela. Gracias a los estudios realizados con algunos hongos, es posible tener hoy en día antibióticos como la penicilina en sus diversas generaciones. Hoy en día, los microorganismos nos permiten cultivar artificialmente sustancias útiles como la insulina y las hormonas de crecimiento humano. Por otra parte, los virus reprogramados se utilizan con frecuencia como mecanismos de administración de fármacos.

### Beneficios en la tecnología

Las aplicaciones de microorganismos en nuestro mundo se estudian constantemente. Se ha teorizado que ciertos hongos tienen propiedades anticancerígenas, mientras que otros se están utilizando actualmente como una herramienta para la edición de genes. Los virus tienen el potencial de actuar como el futuro de la nanotecnología, y las bacterias se están probando actualmente como el componente central del hormigón auto reparado que podría revolucionar la infraestructura y la forma en que construimos edificios.

Luego de realizar la lectura, con tu equipo de trabajo realicen una cartelera donde se resuman los principales beneficios que tienen los microorganismos para el ser humano y socialícenlo con el resto de sus compañeros. Puedes realizar un mapa mental o una infografía.

## 5. Actividad: Microorganismo en acción

DURACIÓN: 3 HORAS

Para esta actividad la docente te entregará diferentes materiales, es muy importante tener nuestras manos lavadas y hacer uso del tapabocas, sigue los pasos que te indican y al finalizar la actividad resuelve lo siguientes puntos:

- ¿Qué microorganismo usaste en la actividad?
- ¿Qué función tiene el microorganismo en el producto realizado?
- Escribe una receta con los ingredientes y los pasos que siguieron para la elaboración del producto.
- Lleva la receta a casa y muéstrales a tus familiares la manera como pueden hacer este producto en casa, háblales del microorganismo que utilizaste y la función que cumple.

Materiales:

- Harina
- Azúcar
- Levadura
- Mantequilla
- Agua
- Leche
- Recipiente plástico
- Rodillo
- Plástico para amasar

## 6. Actividad: ¿cómo podemos observar el mundo microscópico?

DURACIÓN: 3 HORAS

1. Lee atentamente el siguiente texto:

Anton Van Leeuwenhoek era una persona que no tenía mucho estudio, era hijo de unos fabricantes de cestas y de cerveza. Siendo muy joven dejó de estudiar por entrar de ayudante a un almacén de telas. Más tarde montó su propio negocio de telas y fue ahí cuando se interesó por tallar lentes, labor que ejecutaba a mano, ya que había oído decir que con la ayuda de ellas se podían ver las cosas mucho más grandes de lo que aparecen a simple vista. Era muy desconfiado, las lentes no se las compraba a nadie, sino que las tallaba él mismo y lo hacía a mano. Se perfeccionó en el arte de pulir lentes, las fabricó hasta de diamante; posteriormente las empezó a montar en marcos de oro, plata y cobre, que él mismo elaboraba. Sus retos eran cada día más grandes, trabajaba hasta altas horas de la noche porque quería perfeccionar una lente de menos de tres milímetros de diámetro. Después de que fabricaba las lentes se dedicaba a observar cuanto objeto se le ocurría. Como era un hombre muy escéptico, miraba detalladamente una y cien veces para estar seguro de lo que iba encontrando con el paso de los años. A pesar de no ser un personaje culto fue admitido en instituciones académicas de prestigio. Las primeras descripciones de bacterias y otros tipos de organismos microscópicos se le deben a él.

¿Qué aportes realizó Anton Van Leeuwenhoek a la ciencia?

¿Considera que el trabajo de Anton Van Leeuwenhoek fue importante? ¿por qué?

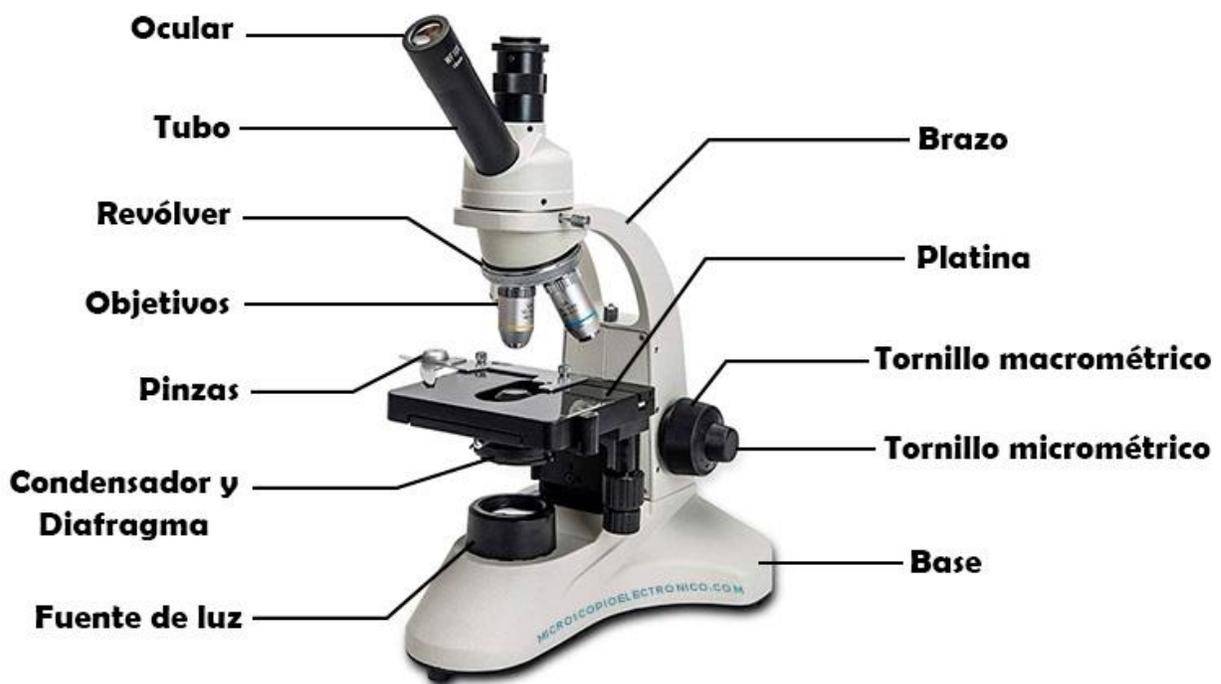
¿Qué es el microscopio?

El microscopio es un instrumento que **permite observar objetos que son demasiado pequeños** como para ser vistos por la vista del ser humano. El término *microscopio* es la conjunción de dos conceptos, por un lado “*micro*” que es equivalente a “*pequeño*” y

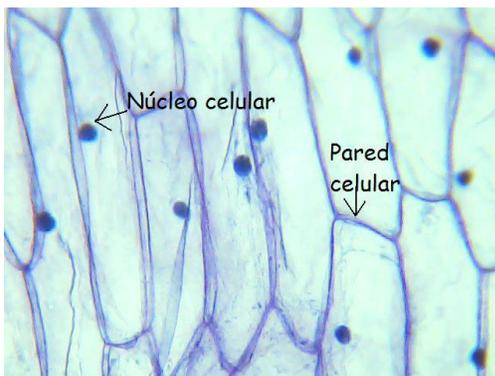
"scopio" que significa "observar", en suma se refiere a la observación pequeña, o en menor grado.

El microscopio es un instrumento óptico que aumenta la capacidad de observación a niveles de acercamiento tal que hasta **hace posible el análisis de partículas**. La imagen que se obtiene es realmente una investigación sobre la composición de los objetos. Al estudio y análisis de los objetos pequeños se lo denomina "*microscopia*".

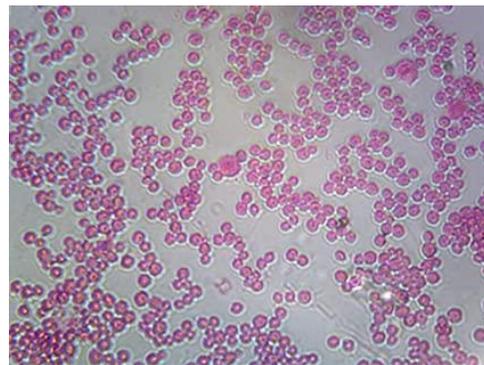
Observemos el microscopio y sus partes:



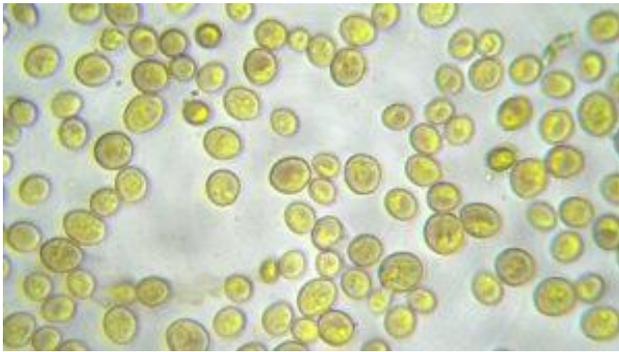
A continuación, observa cómo se ven algunas estructuras en el microscopio



Epidermis de cebolla



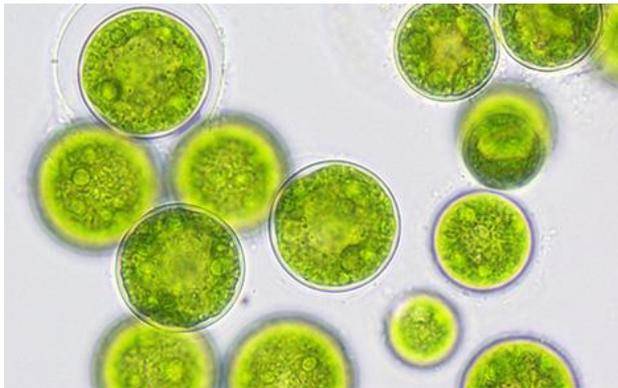
Bacteria meningococcus



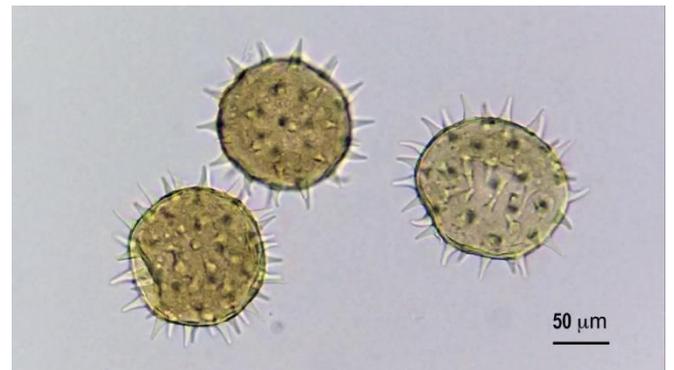
Levadura



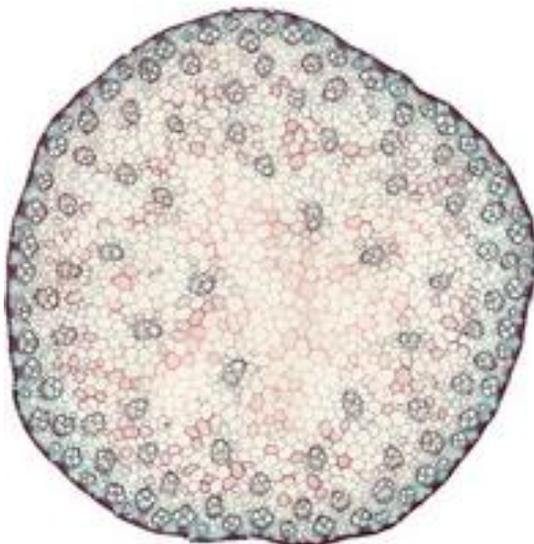
Zooplankton



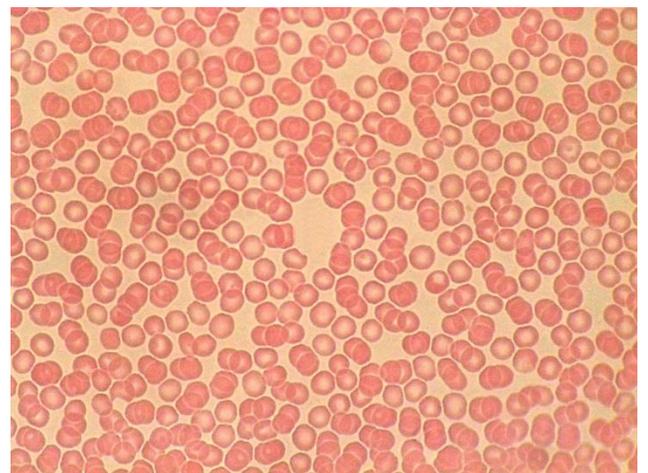
Microalgas



Polen



Tallo de maíz

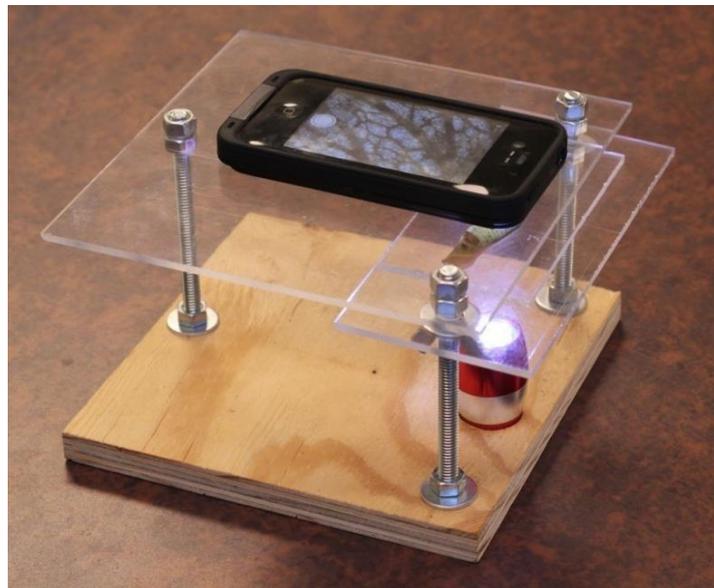


Sangre (glóbulos rojos)

2. Vamos a construir un microscopio casero con los siguientes materiales:

- 3 tornillos de 4 ½ " x 5/16"
- 9 tuercas de 5/16"
- 2 tuercas de mariposa 5/16"
- 5 rondanas de 5/16"
- 1 plataforma de madera para la base de 2 cm x 18 cm x 18 cm
- 1 plataforma de acrílico para el teléfono de 3 mm x 18 cm x 18 cm
- 1 plataforma de acrílico para los objetos 3 mm x 7.6 cm x 18 cm
- 1 lente de lápiz láser
- Linterna o LED (para ver las muestras a contraluz)
- 1 celular.

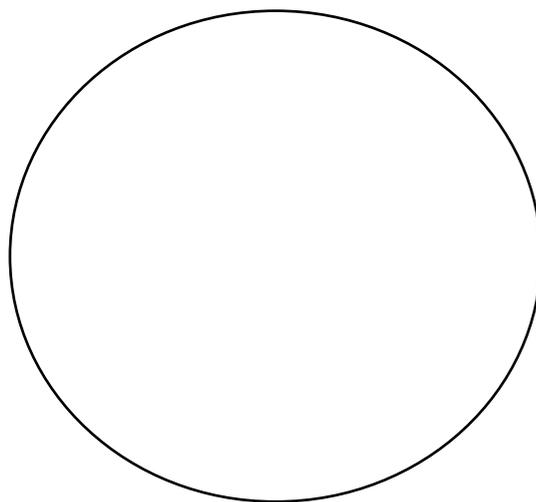
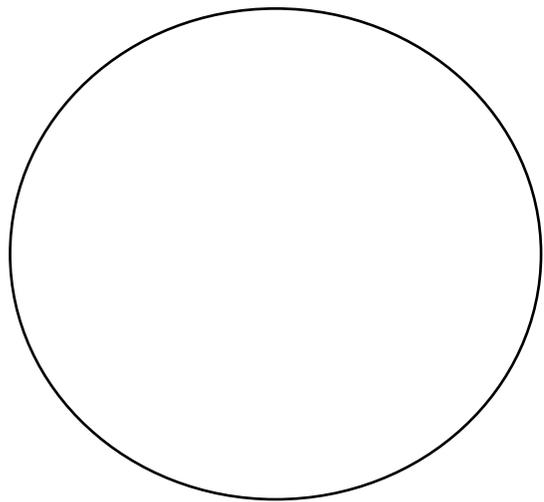
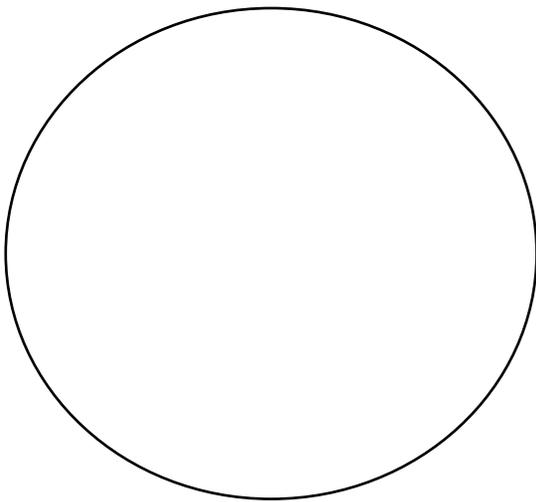
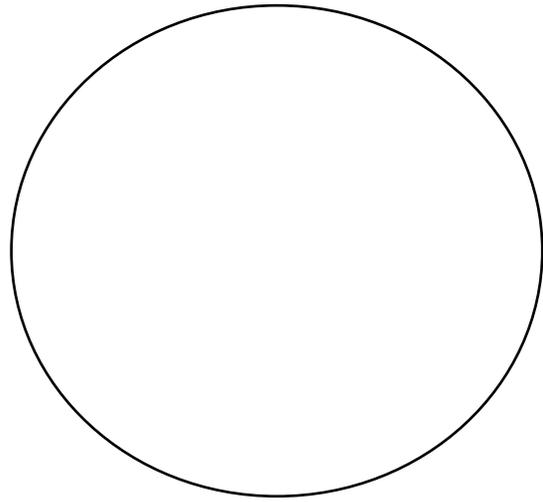
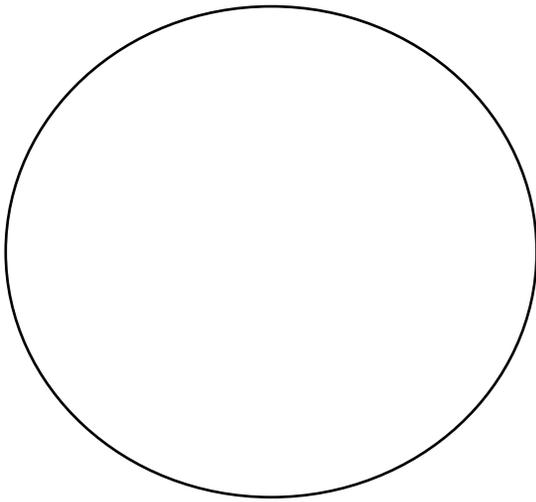
Ármalo siguiendo las indicaciones del docente, debe quedar de la siguiente manera:



Ahora con tu equipo van a recolectar las siguientes muestras:

- Hoja de planta delgada
- Una insecto que encuentres muerto.
- Una flor que tenga polen
- Agua estancada (puedes traerla en una jeringa de 5 ml)
- Epidermis de cebolla (capa externa y delgada)

Con ayuda del docente van a colocar cada muestra en el microscopio y observa como se ven las estructuras, luego realiza un dibujo de lo observado en los siguientes círculos:





## Desafío final

### 1. Actividad: ¡Bienvenidos a la feria del conocimiento!

Ahora que tienes amplios conocimiento sobre el mundo microscópico puedes compartir tus aprendizajes con otros niños y con tu familia, para ello vamos a organizar una pequeña feria de la ciencia y nuestros invitados serán los estudiantes de la escuela, los profesores y los padres de familia. Van a conformar tres equipos y cada uno tendrán un rol en la feria:

Equipo 1: se encargará de socializar los modelos realizados de los tipos de células animal y vegetal, explicar las diferencias y la función de algunos organelos celulares.

Equipo 2: se encargará de socializar los beneficios de los microorganismos y muestra con un pequeño experimento como funciona la levadura en el pan, y explican lo que ocurre en este proceso.

Equipo 3: se encargará de explicar como funciona un microscopio y hacer montaje de diferentes muestras para que puedan observar por el microscopio casero que construyeron

## Anexo I.

## Anexos



Perro  
*Canis lupus familiaris*



Chiguiro  
*Hydrochoerus hydrochaeris*



Mono aullador  
*Alouatta seniculus*



Jaguar  
*Panthera onca*



Guacamaya bandera  
*Ara macao*



Gallina  
*Gallus gallus domesticus*



Condor  
*Vultur gryphus*



Colibrí  
*Trochilidae*



Mapaná  
*Bothrops asper*



Caimán aguja  
*Crocodylus acutus*



Iguana  
*Iguana iguana*



Hicotea  
*Trachemys callirostris*



Rana Dardo Dorada  
*Dendrobates terribilis*



Sapo Común  
*Rhinella marina*



Rana venenosa  
*Dendrobates truncatus*



Salamandra o Tritón  
*Salamandra salamandra*



# Coevaluación



Nombre del estudiante		Municipio:			
Nombre del coevaluador					
Descripción: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Novato:</li> <li>• Aprendiz:</li> <li>• Avanzado:</li> <li>• Experto:</li> </ul>					
ASPECTOS POR EVALUAR	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	NIVEL DE DESEMPEÑO			
		Experto	Avanzado	Aprendiz	Novato
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Identifica una problemática planteada y propone alternativas de solución defendiendo su postura.				
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	Hace uso de estrategias adecuadas de búsqueda de información para el contexto como la entrevista, la encuesta u otras que proponga el docente, y que este las relacione con la problemática planteada.				
COGNITIVO	Reconoce y relaciona los temas o conceptos de las diferentes áreas integradas para resolver una problemática del contexto.				

CREATIVIDAD	Utiliza de manera creativa diferentes herramientas y recursos de su contexto para darle solución a una problemática planteada.				
COMUNICACIÓN	Presenta de manera clara y coherente el producto final, en el que se evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.				
OBSERVACIONES:					

# Autoevaluación



NOMBRE ESTUDIANTE:

1. ¿LOGRASTE RESOLVER EL PROBLEMA PLANTEADO?



2. ¿QUÉ FUE LO QUE TE RESULTÓ MÁS FÁCIL DE APRENDER EN LOS DESAFÍOS? ¿POR QUÉ?

3. ¿QUÉ FUE LO MÁS DIFÍCIL DE APRENDER DE LAS ACTIVIDADES? ¿POR QUÉ?

4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?

**4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?**

**5. SI TUVISTE DIFICULTAD EN ALGUNA ACTIVIDAD... ¿QUÉ NECESITARÍAS PARA HACERLO MEJOR EN UNA PRÓXIMA OCASIÓN?**

**6. ¿DE LOS TEMAS VISTOS EN ESTA GUÍA, CUÁLES TE LLAMARON MÁS LA ATENCIÓN? EXPLICA POR QUÉ.**

# Heteroevaluación



COMPETENCIAS	COMPONENTES TEMÁTICOS	NIVELES DE DESEMPEÑO				PUNTAJE
		No se observa (1)	Inconsistente (2)	En consolidación (3)	Consolidado (4)	
Los componentes temáticos están basados en las competencias que desarrolla la integración curricular como son: comunicativa, cognitiva, investigativa, argumentativa y propositiva.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	El estudiante no identifica una problemática del contexto.	El estudiante identifica una problemática del contexto, pero no propone alternativas de solución.	El estudiante identifica una problemática del contexto, propone alternativas de solución, pero no defiende su postura con argumentos.	El estudiante identifica una problemática del contexto, propone alternativas de solución y es capaz de defender su postura con argumentos.	
	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	El estudiante no hace uso de estrategias de recolección de información.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información, pero no son adecuadas para el contexto y no están relacionadas con la problemática planteada.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información adecuadas para el contexto, pero no las relaciona con la problemática planteada.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información adecuadas para el contexto y las relaciona con la problemática planteada.	
	COGNITIVO	El estudiante no reconoce ni relaciona los	El estudiante reconoce y relaciona menos	El estudiante reconoce y relaciona más de la mitad de	El estudiante reconoce y relaciona todos	

		temas o conceptos de las diferentes áreas integradas, propuestas en la guía de aprendizaje.	de la mitad de los temas o conceptos de las áreas integradas, propuestas en la guía de aprendizaje.	los temas o conceptos de las áreas integradas, propuestas en la guía de aprendizaje.	los temas o conceptos de las diferentes áreas integradas propuestas en la guía de aprendizaje.	
	<b>CREATIVIDAD</b>	El estudiante no construye un producto final para darle solución a una problemática planteada	El estudiante construye un producto final, pero no hace uso de recursos de su contexto y este no da solución a la problemática planteada.	El estudiante construye un producto final, haciendo uso de recursos de su contexto, pero no da solución a una problemática planteada.	El estudiante construye un producto final haciendo uso de diferentes herramientas o recursos de su contexto para darle solución a una problemática planteada.	
	<b>COMUNICACIÓN</b>	El estudiante no presenta el producto final.	El estudiante hace una presentación del producto final, pero no lo hace de manera clara y coherente y no se evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	El estudiante hace una presentación del producto final de manera clara, pero no es coherente con la resolución del problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	El estudiante presenta de manera clara y coherente el producto final, en el que evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	

# Referencias y bibliografía



- <https://www.rainforestexpeditions.com/>
- <https://es.dreamstime.com/fotos-de-archivo-libres-de-regal%C3%ADas-perro-perdiguero-de-oro-en-el-fondo-blanco-image22173268>
- <https://sp.depositphotos.com/stock-photos/capibara.html>
- <https://www.shutterstock.com/es/image-vector/tropical-beach-travel-holiday-vacation-leisure-790276300>
- <https://microscopioelectronico.com/partes-del-microscopio-optico/>
- <https://storyset.com/education> >Education illustrations by Storyset
- <http://inmasanjuan.blogspot.com/2011/10/observacion-al-microscopio-de-epidermis.html>
- <https://www.amazon.com/-/es/esf%C3%A9rica-bacterias-meningococcus-Portaobjetos-microscopio/dp/B019PH1PCK>
- <https://institucionales.us.es/remimus/matematicas-para-predecir-el-comportamiento-de-cultivos-en-microbiologia/levaduras2/>
- [https://es.123rf.com/photo\\_74959307\\_zooplancton-acu%C3%A1tico-de-agua-dulce-bajo-la-vista-del-microscopio.html](https://es.123rf.com/photo_74959307_zooplancton-acu%C3%A1tico-de-agua-dulce-bajo-la-vista-del-microscopio.html)
- [https://es.123rf.com/photo\\_87150195\\_corte-transversal-de-un-tallo-de-ma%C3%ADz-bajo-el-microscopio.html](https://es.123rf.com/photo_87150195_corte-transversal-de-un-tallo-de-ma%C3%ADz-bajo-el-microscopio.html)
- [https://www.bioguia.com/tecnologia/como-hacer-un-microscopio-digital-casero\\_29278182.html](https://www.bioguia.com/tecnologia/como-hacer-un-microscopio-digital-casero_29278182.html)

# Cosas que no vemos: Aire y Sonido

## Autores:

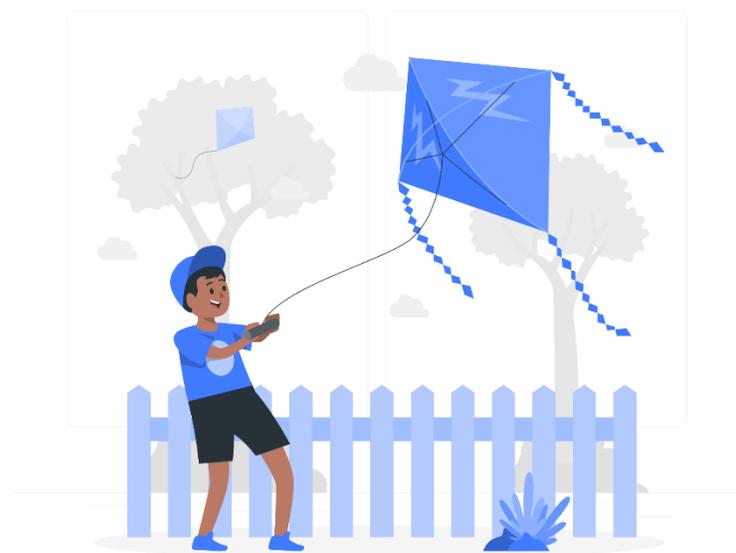
Docentes de la IER La Josefina en el municipio de San Luis

Danny Mosquera Bonilla. Biólogo con énfasis en Recurso Naturales de la Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Cordoba. Especialista en Administración de la Informática Educativa de la Universidad UDES.

Diana Patricia Restrepo Echeverri. Licenciada en Pedagogía Infantil de la Universidad de Antioquia. Magister en Neurodesarrollo y Aprendizaje de la Universidad CES.

Mara Sirley Martínez García. Licenciada en Básica Primaria de la Universidad San Buenaventura.

Olga Patricia Quejada Mosquera. Licenciada en Básica Primaria Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Cordoba.



# Ficha informativa



<b>Dirigida a</b> Estudiantes del grado Transición a Noveno	
<b>Tema principal:</b> El aire y el sonido	<b>Temas complementarios:</b> fuerza de gravedad, distancia, movimiento, fuerza, contaminación del aire.
<b>Nivel de integración</b>	Multidisciplinar
<b>Área principal:</b> Ciencias Naturales	<b>Áreas integradas:</b> Matemáticas, Lenguaje, Ciencias Sociales, inglés
<b>Estándares / DBA de cada área</b>	<p><b>Transición</b>  <b>Ciencias naturales:</b> Principio de exploración del medio  <b>Ciencias Sociales:</b> Principio de identidad y vínculos  <b>Lenguaje:</b> Principios comunicadores activos  <b>Matemáticas:</b> Principio de exploración del medio  <b>Inglés:</b> Principios comunicadores activos  <b>Competencias Ciudadanas:</b> Principio de identidad y vínculos</p> <p>1° a 3°</p> <p><b>Ciencias Naturales:</b>  Reconozco en el entorno fenómenos físicos que me afectan  Y desarrollo habilidades para aproximarme a ellos.</p> <p><b>Ciencias Sociales:</b>  Me reconozco como ser social e histórico, miembro de un país con diversas etnias y culturas, con un legado que genera identidad nacional.</p> <p><b>Lenguaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzco textos orales que responden a distintos propósitos comunicativos.</li> <li>• Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas.</li> <li>• Comprendo textos que tienen diferentes formatos y finalidades.</li> </ul> <p><b>Matemáticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).</li> <li>• Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.</li> <li>• Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales.</li> </ul>

- Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio.
- Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto.
- Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.
- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.

#### Competencia Ciudadana:

- Comprendo la importancia de valores básicos de la convivencia ciudadana como la solidaridad, el cuidado, el buen trato y el respeto por mí mismo y por los demás, y los practico en mi contexto cercano (hogar, salón de clase, recreo, etc.).
- Participo, en mi contexto cercano (con mi familia y compañeros), en la construcción de acuerdos básicos sobre normas para el logro de metas comunes y las cumplo.
- Identifico y respeto las diferencias y semejanzas entre los demás y yo, y rechazo situaciones de exclusión o discriminación en mi familia, con mis amigas y amigos y en mi salón.

#### 4° y 5°

#### Ciencias Naturales:

- Me ubico en el universo y en la tierra e identifico características de la materia, fenómenos físicos y manifestaciones de la energía en el entorno.

#### Ciencias Sociales:

- Reconozco que tanto los individuos como las organizaciones sociales se transforman con el tiempo, construyen un legado y dejan huellas que permanecen en las sociedades actuales.

#### Lenguaje:

- Produzco textos orales, en situaciones comunicativas que permiten evidenciar el uso significativo de la entonación y la pertinencia articuladora.
- Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración.
- Comprendo diversos tipos de texto, utilizando algunas estrategias de búsqueda, organización y almacenamiento de la información.

#### Matemática:

- Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.

- Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características.
- Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).
- Selecciono unidades, tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones.
- Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos.

#### **Competencia Ciudadana:**

- Asumo, de manera pacífica y constructiva, los conflictos cotidianos en mi vida escolar y familiar y contribuyo a la protección de los derechos de los niños.
- Participo constructivamente en procesos democráticos en mi
- Salón y en el medio escolar.
- Reconozco y rechazo las situaciones de exclusión o discriminación
- En mi medio escolar.

#### **6° y 7°**

#### **Ciencias Naturales:**

- Establezco relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen.

#### **Ciencias Sociales:**

- Analizo cómo diferentes culturas producen, transforman y distribuyen recursos, bienes y servicios de acuerdo con las.

#### **Lenguaje:**

- Conozco y utilizo algunas estrategias argumentativas que posibilitan la construcción de textos orales en situaciones comunicativas auténticas.
- Produzco textos escritos que responden a necesidades específicas de comunicación, a procedimientos sistemáticos de elaboración y establezco nexos intertextuales y extratextuales.
- Comprendo e interpreto diversos tipos de texto, para establecer sus relaciones internas y su clasificación en una tipología textual.

**Matemáticas:**

- Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas.
- Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.
- Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones rígidas (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte.
- Utilizo técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.
- Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).
- Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).

**Competencia Ciudadana:**

- Contribuyo, de manera constructiva, a la convivencia en mi
- Medio escolar y en mi comunidad (barrio o vereda).
- Identifico y rechazo las situaciones en las que se vulneran los
- Derechos fundamentales y utilizo formas y mecanismos de
- Participación democrática en mi medio escolar.

8° y 9°

**Ciencias Naturales:**

- Explico condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas, teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.

**Ciencias Sociales:**

- Reconozco y analizo la interacción permanente entre el espacio geográfico y el ser humano y evalúo críticamente los avances y limitaciones de esta relación.

**Lenguaje:**

- Produzco textos orales de tipo argumentativo para exponer mis ideas y llegar a acuerdos en los que prime el respeto por mi interlocutor y la valoración de los contextos comunicativos.
- Produzco textos escritos que evidencian el conocimiento que he alcanzado acerca del funcionamiento de la lengua en situaciones de comunicación y el uso de las estrategias de producción textual.
- Comprendo e interpreto textos, teniendo en cuenta el funcionamiento de la lengua en situaciones de comunicación, el uso de estrategias de lectura y el papel del interlocutor y del contexto.

	<p><b>Matemáticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.</li> <li>• Uso representaciones geométricas para resolver y formular</li> <li>• Problemas en las matemáticas y en otras disciplinas.</li> <li>• Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados.</li> <li>• Comparo resultados de experimentos aleatorios con los resultados previstos por un modelo matemático probabilístico.</li> </ul> <p><b>Competencia Ciudadana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construyo relaciones pacíficas que contribuyen a la convivencia</li> <li>• Cotidiana en mi comunidad y municipio.</li> <li>• Rechazo las situaciones de discriminación y exclusión social en</li> <li>• El país; comprendo sus posibles causas y las consecuencias negativas</li> <li>• Para la sociedad.</li> </ul>
<p>Indicadores de desempeño</p>	<p><b>Saber conocer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica problemáticas de su contexto y propone alternativas para solucionarlas.</li> <li>• Reconoce la importancia de los recursos naturales identificando las amenazas que se presentan en su municipio.</li> <li>• Explica fenómenos físicos a través de la experimentación.</li> <li>• Analiza como se mueven los cuerpo por el aire a través de diferentes experimentos.</li> <li>• Analiza datos a través de la construcción de gráficos.</li> <li>• Comprende como viaja el sonido por el aire por medio de experimentos.</li> </ul> <p><b>Saber hacer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza mediciones con instrumentos de medida convencionales y no convencionales para medir la trayectoria de un objeto.</li> <li>• Registra el resultado de las actividades realizadas a través de tablas.</li> </ul> <p><b>Saber ser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeta la opinión e ideas de sus compañeros en la socialización de sus experiencias.</li> <li>• Cumple con las normas del buen científico en las actividades realizadas.</li> </ul>
<p>Habilidades del siglo XXI</p>	<p>Comunicación, creatividad, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico e innovación.</p>

# Introducción a esta guía

San Luis es un municipio que se caracteriza por sus extensas zonas de bosques, sus fuentes hidrográficas, su abundante fauna y flora, su gente amable y acogedora. A pesar de que nuestro municipio tiene muchas riquezas se presentan diferentes problemáticas ambientales debido a la explotación de recursos naturales renovable y no renovables de diferentes empresas, como son la deforestación, explotación de mármol y piedra caliza, contaminación de los ríos, pérdida de hábitat de especies endémicas y en categoría de amenaza, contaminación del aire por las cementeras, contaminación auditiva en las veredas que quedan a orillas de la autopista Medellín – Bogotá.

La contaminación del aire se percibe en dos aspectos específicos: por un lado, las micropartículas de las quemas, de la explotación de mármol y piedra caliza que causan afecciones respiratorias y daños en la piel, así mismo, el ruido de los carros, las maquinarias de las empresas y la explotación agropecuaria pueden afectar nuestro sistema auditivo.

Con esta guía de aprendizaje se pretende fortalecer tres aspectos específicos: en relación con el cuidado del medio ambiente y las practicas del autocuidado; en lo relacionado con el desarrollo de las habilidades del siglo XXI en los estudiantes y por último la apropiación y fortalecimiento de estrategias didácticas en los docentes.

1. Sensibilizar a la comunidad frente al cuidado y protección del medio ambiente, además el fortalecimiento de prácticas de autocuidado.
2. Desarrollo del trabajo en equipo, la resolución de problemas, creatividad, pensamiento crítico, comunicación en los estudiantes.
3. Diseño, planeación y ejecución de proyectos de aula.

Esta guía se desarrolla en cuatro sedes de la IER La Josefina (distantes geográficamente) donde cada grupo abordarán las problemáticas desde lo que viven en sus contextos e irán semanalmente compartiendo sus vivencias y hallazgos en un Blog a manera de reportaje. el Blog permitirá la comunicación de manera asincrónica entre las sedes, superando las dificultades de conectividad.

El hilo conductor de esta experiencia será buscar la respuesta a la pregunta:

¿Qué cosas hay en el aire de nuestro municipio que contaminan nuestro ambiente?



# Guía del docente



DESAFÍO DE INICIO	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p>1. <b>Actividad: Los reporteros de La Josefina.</b> En esta actividad se busca motivar a los estudiantes a trabajar en la guía a través de la socialización de la problemática, los docentes creadores de la guía realizaron un reportaje donde hablan de la problemática desde cada vereda donde se encuentran las escuelas, después de mostrar el video a los estudiantes el docente realiza un conversatorio para dar respuesta a las preguntas de la actividad.</p>	<p>Televisor o video beam Reportaje: <a href="https://drive.google.com/file/d/1xleH43LLpvhQ21A6gGmLWoR8MPXBrfeF/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1xleH43LLpvhQ21A6gGmLWoR8MPXBrfeF/view?usp=sharing</a></p>	1 hora
<p>2. <b>Actividad: ¡Vamos a jugar!</b> El objetivo de esta actividad es evaluar los saberes previos de los estudiantes a través de un juego, inicialmente el docente debe conformar cuatro equipos, previamente imprimir el tablero de juego y las tarjetas del anexo 1, si lo desea puede realizar el tablero más grande utilizando cartulina para hacer las casillas, las instrucciones del juego se encuentran en la actividad.</p>	<p>4 fichas 1 dado Anexo 1</p>	1 hora
<p>3. <b>Actividad: Trabajemos en equipo.</b> El docente puede armar los equipos de trabajo de manera aleatoria o permitiendo que los estudiantes armen los equipos, debe socializar con ellos las normas del buen científico las cuales son claves para el desarrollo de la guía</p>	<p>Normas del buen científico</p>	15 minutos
DESAFÍO DE INVESTIGACIÓN	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p>1. <b>Actividad: Paracaídas.</b> Esta actividad tiene como propósito que los estudiantes construyan un paracaídas y comprendan como los objetos se</p>	<p>Actividad impresa</p>	1 jornada de clases

<p>pueden mantener en el aire dando respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué hace que los paracaídas se sustenten en el aire? Las instrucciones y los materiales se encuentran en la actividad. Encontrará unos recuadros de color naranja dentro de la actividad que da recomendaciones al docente que pueden mejorar el desarrollo de las actividades.</p>	<p>Materiales requeridos en la actividad  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MzrXV6DVqCw">https://www.youtube.com/watch?v=MzrXV6DVqCw</a></p>	
<p>2. <b>Actividad: Pintura soplada.</b> Esta actividad tiene como objetivo que los estudiantes comprendan como el aire se mueve y puede mover objetos sin que lo veamos dando respuesta a la siguiente pregunta: ¿El aire puede mover cosas así no lo veamos? Las instrucciones y los materiales se encuentran en la actividad. Encontrará unos recuadros de color naranja dentro de la actividad que da recomendaciones al docente que pueden mejorar el desarrollo de las actividades.</p>	<p>Actividad impresa  Materiales requeridos en la actividad  <a href="https://www.manualidadesinfantiles.org/pintar-soplado-pajitas">https://www.manualidadesinfantiles.org/pintar-soplado-pajitas</a></p>	<p>1 jornada de clases</p>
<p>3. <b>Actividad: Teléfono.</b> La intención de esta actividad es que los estudiantes comprendan como viaja el sonido, que es una onda, como funcionan los teléfonos celulares dando respuesta a esta pregunta: ¿Cómo hacer un teléfono para jugar con nuestros amigos? Las instrucciones y los materiales se encuentran en la actividad. Encontrará unos recuadros de color naranja dentro de la actividad que da recomendaciones al docente que pueden mejorar el desarrollo de las actividades.</p>	<p>Actividad impresa  Materiales requeridos en la actividad</p>	<p>1 jornada de clases</p>
<p>4. <b>Actividad: Avión de papel.</b> Esta actividad busca que los estudiantes den respuesta a las siguientes preguntas: ¿Cómo hacen los aviones para viajar por el aire? ¿Qué otras cosas se desplazan por el aire? ¿Cómo puede el aire ayudar a mover un barco, un avión o un globo? ¿Si el avión es grande y pesado, por qué no se cae, ¿qué lo sostiene en el aire? Elaboraran aviones de papel y los lanzaran desde diferentes puntos para medir la distancia recorrida. Encontrará unos recuadros de color naranja dentro de la actividad que da recomendaciones al docente que pueden mejorar el desarrollo de las actividades.</p>	<p>Actividad impresa  Materiales requeridos en la actividad  <a href="https://www.rinconutil.com/avion-de-papel-que-vuela-mucho-2/">https://www.rinconutil.com/avion-de-papel-que-vuela-mucho-2/</a></p>	<p>1 jornada de clases</p>

<p>5. <b>Actividad: Cohete de origami.</b> Los estudiantes en esta actividad darán respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Conoces de algunas cosas que necesiten el aire para funcionar? ¿Qué necesitamos para elevar una cometa o un avión de papel? ¿Cómo viajan los sonidos? ¿Cómo puede el aire ayudar a mover un barco, un avión o un globo? ¿Cómo harías un cohete de papel que se pueda mover con el aire? Encontrará unos recuadros de color naranja dentro de la actividad que da recomendaciones al docente que pueden mejorar el desarrollo de las actividades.</p>	<p>Actividad impresa Materiales requeridos en la actividad <a href="https://www.youtube.com/watch?v=U7HrWKpnzo0&amp;ab_channel=Hirosorigami">https://www.youtube.com/watch?v=U7HrWKpnzo0&amp;ab_channel=Hirosorigami</a></p>	<p>1 jornada de clases</p>
<p>6. <b>Actividad: Los Pomos.</b> En esta actividad se busca que los estudiantes den respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué quiere decir la palabra contaminación? ¿De dónde sale el polvo de los objetos del aula o de la casa? ¿Cuáles crees que son las cosas que contaminan el aire? ¿Cómo las personas contaminamos el aire? ¿Crees que en nuestra vereda el aire está contaminado? ¿Cómo crees que el aire contaminado afecta a los seres vivos? para ello realizaran un experimento utilizando pomos de algodón para observar la contaminación del aire en su vereda.</p>	<p>Actividad impresa Materiales requeridos en la actividad</p>	<p>1 jornada de clases</p>
<p><b>DESAFÍO FINAL</b></p>	<p><b>RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS</b></p>	<p><b>TIEMPO APROXIMADO</b></p>
<p>1. <b>Actividad: Campañas escolares.</b> El docente organiza una campaña con los estudiantes para disminuir la contaminación auditiva y de partículas que se pueden controlar en las comunidades, en compañía de los estudiantes deciden cual es la mejor manera de realizar la campaña: en la actividad hay algunas ideas. Es importante tomar registro fotográfico y de video de la campaña realizada.</p>	<p>Materiales requeridos para realizar la campaña</p>	<p>3 horas</p>

2. **Actividad: Josefina en sintonía.** El docente en compañía de los estudiantes elabora un blog donde puedan subir y compartir las evidencias y trabajos realizados en las actividades de la guía y compartirlo con la comunidad educativa.

2 horas a la semana

# Guía del estudiante



## Desafío de inicio

### 1. Actividad: Los reporteros de La Josefina

DURACIÓN: 1 HORA

¡Hola! Te damos la bienvenida a esta increíble aventura donde te divertirás y aprenderás en compañía de tus compañeros, tu maestro y los padres de familia. Sigue paso a paso las instrucciones de cada actividad.

Te invitamos a ver una noticia muy interesante, escucha y observa atentamente. A continuación, organiza una mesa redonda con tus compañeros y respondan las siguientes preguntas:

1. ¿De qué se trata la noticia?
2. ¿Qué problemas identificaste en la noticia?
3. ¿Has observado estas problemáticas en tu comunidad?
4. ¿En qué lugares se desarrolla la noticia?
5. ¿Qué propones para dar solución a las problemáticas mencionadas?

### 2. Actividad: ¡Vamos a jugar!

DURACIÓN: 1 HORA

Vamos a jugar con nuestro compañeros, el docente conformará cuatro equipos a cada equipo le corresponde una ficha, ubíquenlas en el inicio del tablero del juego, quien sacó el número mayor en el dado inicia el juego. Cada equipo tiene la oportunidad de lanzar una vez el dado y mover la ficha a las casilla correspondiente, hay unas casillas que tienen estrellas las cuales corresponde a retos y signos de preguntas en la cual deben responder una pregunta, también hay casillas vacías. Cuando muevas tu ficha a la casilla saca una

tarjeta del paquete que el docente te indique, si tu equipo cumple el reto o responde la pregunta volverá a jugar en la próxima ronda y ganaras 10 puntos, si no lo logras deberas ceder el turno y no obtendrán puntos. El juego termina cuando todos lleguen a la meta o cuando se acaben las fichas.

*El docente debe imprimir las fechas y el tablero de juego que se encuentran en el anexo 1 con antelación, si lo desea puede hacer el tablero de juego mas grande y que los niños sean las fichas, así mismo puede agregar otros retos u otras preguntas a las tarjetas.*

### 3. Actividad: Trabajemos en equipo

DURACIÓN: 15 MINUTOS

Para lograda el objetivo de todas las actividades es muy importante que tengamos en cuenta las normas del buen científico.



#### Escuchar con atención y respeto

Todo buen científico escuchas atentamente las instrucciones y las intervenciones de sus compañeros, pide la palabra para hablar y respeta las opiniones de los demás miembros del equipo.

#### Seguir las indicaciones



Todo buen científico sigue las indicaciones de manera adecuada, respetando los procedimientos cuando son necesarios y explorando activamente cuando se le solicita.

## NORMAS DEL BUEN CIENTÍFICO

#### Observar atentamente

Todo buen científico, observa detenidamente lo que está sucediendo a su alrededor para poder recolectar y luego analizar los datos de sus observaciones. Es curioso y explora el entorno y los materiales con responsabilidad.



#### Registra

Todo buen científico escuchas atentamente las instrucciones y las intervenciones de sus compañeros, pide la palabra para hablar y respeta las opiniones de los demás miembros del equipo.





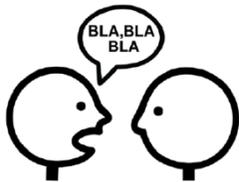
## Desafío de investigación

### I. Actividad: Paracaídas

DURACIÓN: 1 CLASE



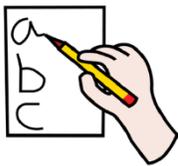
#### DIALOGAR



El día de hoy vamos a experimentar con el aire, para empezar, dialoga con tus compañeros sobre las siguientes preguntas:

- ¿Cómo podrías volar sin alas?
- ¿Para qué se usan los aviones?
- ¿Has visto las personas volando en parapente cuando vas a Rionegro o Medellín?
- ¿Por qué no se cae el parapente con las personas?

#### REGISTRAR



El secretario del grupo registrará en las hipótesis a las que llegaron luego del dialogar y luego el comunicador las socializará con el resto del grupo cuando el docente lo indique.

Para finalizar esta parte de la actividad, invitaremos al niño a registrar las hipótesis a la pregunta ¿Qué hace que los paracaídas se sustenten en el aire?

*Los docentes darán las indicaciones a los niños que no han alcanzado el código alfabético convencional, de igual manera, será el encargado de indicar el momento para la socialización de las hipótesis en plenaria.*

## MANOS A LA OBRA



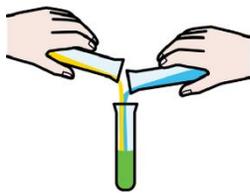
Ahora prepara los materiales que encontrarás en el anexo y sigue las indicaciones para fabricar el paracaídas con el que vamos a experimentar. Los utileros del grupo se encargarán de reclamar y garantizar el material para todos los miembros del equipo.

Puedes también apoyarte en el video del siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=MzrXV6DVqCw>

*Los docentes pueden hacer un portador de texto, tipo manual de instrucciones, con visuales para usarlo en este momento o entregar a cada equipo el anexo que acompaña la guía.*

*Los docentes pueden descargar el video ilustrativo para apoyar el desarrollo de la actividad.*

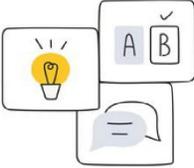


## EXPERIMENTAR

¡Por fin llegó la hora! Todos con nuestros paracaídas vamos a salir a un lugar abierto de la escuela y haremos varias observaciones.

1. Soltaremos el paracaídas desde el suelo hacia arriba: ¿Qué pasa? ¿Cuál llega más arriba?
2. Lanzaremos el paracaídas desde una altura, teniendo mucho cuidado de no sufrir un accidente (puede ser un segundo piso, una mesa, una silla, etc.) ¿Qué pasa?
3. Desde la misma altura de la actividad anterior, deja caer el paracaídas al tiempo que sueltas una bolita de plastilina de aproximadamente el mismo peso de la que pusiste en el paracaídas. ¿Qué pasa? ¿Cuál baja más rápido o más lento? ¿Por qué el paracaídas baja más lento? ¿Qué hace que el paracaídas se sustente en el aire?
4. En parejas, uno la a lanzar el paracaídas desde una altura mientras el otro mide el tiempo que tarda en caer al suelo. ¿Puedes determinar la velocidad con la que desciende el paracaídas, cuál es? ¿Puedes determinar la fuerza de resistencia del aire?

No olvides registrar las observaciones como el buen científico que eres.

<p>CONFRONTAR HIPOTESIS</p> 	<p>Reúnete de nuevo con tu equipo de trabajo y comparen los registros con las hipótesis que tenían escritas antes.</p> <p>¿Pasó lo que pensaban?</p> <p>¿Qué sustenta el paracaídas para que desciendas lentamente?</p> <p>Dialoguen en el equipo y el comunicador les contará a los demás lo que hallaron cuando la docente se los indique.</p>
<p>CIERRE</p> 	<p>El comunicador contará al resto de la clase los hallazgos de su equipo y las conclusiones a las que llegaron.</p> <p><i>El docente debe en este momento orientar la conversación y explicar a los estudiantes los principios que llevan a que el paracaídas se sustente en el aire y descienda más lentamente, entre los que se encuentran la fuerza de gravedad que impulsa el peso de la plastilina hacia la tierra y la resistencia que el aire ejerce con la bolsa plástica del paracaídas.</i></p> <p><i>El aire, aunque no lo vemos es ocupa un espacio y nos damos cuenta cuando inflamos un globo o una bolsa en la que podemos contenerlo, aunque no lo veamos.</i></p>
<p>ACTIVIDAD EN CASA</p> 	<p>¡A experimentar en familia!</p> <p>Te invitamos a que en casa elabores otros paracaídas respondiendo algunas de las siguientes preguntas</p> <p>¿Qué pasa si le ponemos a al paracaídas una bolsa más grande o pequeña? ¿Qué pasa si le ponemos más cantidad de plastilina o menos cantidad?</p>

## Instrucciones para armar el paracaídas.



### Materiales para fabricar el paracaídas

TIJERAS



BOLSA PLÁSTICA



PLASTILINA



CUERDA



CINTA PEGANTE



Autor: Pictogramas, Sergio Pina. Procedencia: ARASAAC (<http://icadedu.es/arasaac/>). Licencia: CC (BY-NC-SA)

1. Cortar la bolsa para que quede abierta.



2. Hacer un nudo pequeño en cada una de las esquinas de la bolsa y atar fuertemente un trozo de pita en cada esquina. Es importante que la pita sea de la misma longitud en cada extremo de la bolsa.



3. Unir los extremos contrarios de las pitas



4. Con la plastilina formar una bolita y atarla en la parte que se unen los cuatro extremos de las pitas.

Jugar con el paracaídas

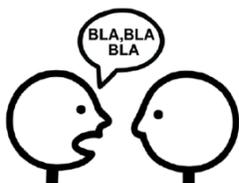


## 2. Actividad: Pintura soplada

DURACIÓN: 1 HORA



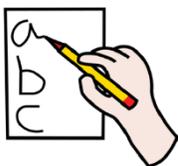
DIALOGAR



Continuaremos experimentando con el aire, para empezar, dialoga con tus compañeros sobre las siguientes preguntas:

- ¿Podemos sentir el aire?
- ¿Como se siente cuando viente fuerte?
- ¿Qué es un vendaval?
- ¿Qué pasa cuando sucede el fenómeno natural del vendaval?
- ¿Crees que los seres humanos pueden usar el aire para algo

## REGISTRAR



El secretario del grupo registrará en las hipótesis a las que llegaron luego del dialogar y luego el comunicador las socializará con el resto del grupo cuando el docente lo indique

Para finalizar esta parte de la actividad, invitaremos al niño a registrar las hipótesis a la pregunta ¿El aire puede mover cosas así no lo veamos?

*Los docentes darán las indicaciones a los niños que no han alcanzado el código alfabético convencional, de igual manera, será el encargado de indicar el momento para la socialización de las hipótesis en plenaria.*

## MANOS A LA OBRA



### Preparemos los materiales.

Los utileros del grupo se encargarán de reclamar y garantizar el material para todos los miembros del equipo.

Ahora prepara los materiales que necesitamos para nuestro experimento del día de hoy.

Primero prepararemos la pintura, para ello es necesario que tomemos ó recipientes y seis cucharas grandes. En un recipiente pondrás cuatro cucharadas de pintura amarilla, en otro azul, y en otra roja.

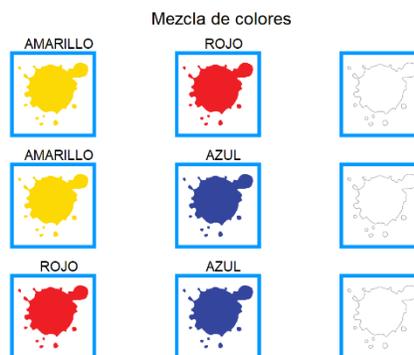
Luego, tomarás un recipiente y pondrás dos cucharadas de pintura amarilla y otras dos de roja, en

otro pondrás dos cucharadas de azul y dos de amarillo y en el último dos de rojo y dos de azul,

¿Qué colores se forman?

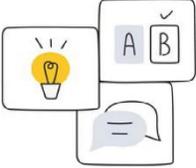
Registra las observaciones en la siguiente tabla

Puedes también apoyarte en el video del siguiente enlace:



<https://www.manualidadesinfantiles.org/pintar-soplando-pajitas>

*Los docentes pueden hacer un portador de texto, tipo manual de instrucciones, con visuales para usarlo en este momento o entregar a cada equipo el anexo que acompaña la guía.*

	<p><i>El docente puede ajustar las unidades de medida (cucharadas) a convencionales según las necesidades. Por ejemplo, puede utilizar una jeringa para medir en mililitros o centímetros cúbicos de pintura. Los docentes pueden descargar el video ilustrativo para apoyar el desarrollo de la actividad</i></p>
<p>EXPERIMENTAR</p> 	<p>¡A soplar!</p> <p>Para experimentar vamos a seguir las indicaciones que nos presenta el anexo y trata con tus compañeros de responder las siguientes preguntas</p> <p>¿Es posible hacer mover la pintura solo soplándola?          ¿Puedes controlar con facilidad lo que estás pintando con solo soplar?          ¿Qué pasaría si no le pusiéramos agua a la pintura al momento de soplarla para pintar?          ¿Podrías separar la pintura del agua?          ¿Cómo se llama cuando se unen dos sustancias, así como lo hiciste con la pintura amarilla con la roja? ¿Qué tipo de mezcla es?          ¿Cómo cambia la pintura cuando le ponemos agua?          ¿y cómo se llama cuando el proceso que resulta de ponerle agua a la pintura?</p> <p>No olvides registrar las observaciones como el buen científico que eres.</p>
<p>CONFRONTAR HIPOTESIS</p> 	<p>Reúnete de nuevo con tu equipo de trabajo y comparen los registros con las hipótesis que tenían escritas antes.</p> <p>¿Pasó lo que pensaban?</p> <p>Dialoguen en el equipo y el comunicador les contará a los demás lo que hallaron cuando la docente se los indique.</p>
<p>CIERRE</p>	<p>El comunicador contará al resto de la clase los hallazgos de su equipo y las conclusiones a las que llegaron.</p>



*El docente debe en este momento orientar la conversación y explicar a los estudiantes los principios que llevan a que el aire pueda mover la pintura. Como ya lo hemos abordado, el aire ocupa un lugar en el espacio y ejerce algunas fuerzas sobre otros cuerpos, en este caso sobre la pintura.*

*Con los estudiantes de grados superiores se pueden abordar conceptos como el de fuerza de fricción, energía eólica, dilución, del mismo modo, en primaria el concepto de mezclas y proporciones.*

#### ACTIVIDAD EN CASA



¡A experimentar en familia!

Te invitamos a que en casa experimentes con diferentes proporciones de agua y pintura

¿Con cuál es más fácil hacer obras de arte de pintura soplada?

## Instrucciones para la pintura soplada.

Materiales:

- Vinilo en colores amarillo, azul y rojo
- Gotero o pincel
- Pitillo
- Papel cartulina
- Recipientes contenedores y de medida



Paso a paso:

1. Agregar una medida de agua por cada medida de pintura.



2. Usando el gotero o el pincel, pones un poco de pintura de cada color sobre la cartulina, ten cuidado de ponerlas un poco separadas. Con el pitillo vas a soplar la pintura, sosteniendo la hoja de papel con una de tus manos para que no se mueva

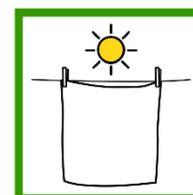


3. Con el pitillo vas a soplar la pintura, sosteniendo la hoja de papel con una de tus manos para que no se mueva. Repetimos este proceso tantas veces como queramos



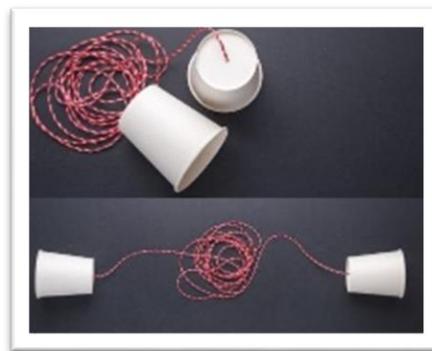
4. Dejamos que se seque durante una hora.

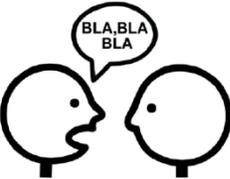
SECAR UNA HORA

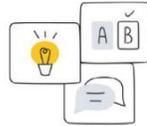


### 3. Actividad: Teléfono

DURACIÓN: 1 HORA



<p>DIALOGAR</p> 	<p>Continuaremos experimentando con el aire, para empezar, dialoga con tus compañeros sobre las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>¿Qué cosas crees que hay en el aire que no podemos ver?</li><li>¿Cómo crees que funciona un teléfono celular o un televisor?</li><li>¿Cómo viajan los sonidos?</li><li>¿Qué es una onda?</li></ul>
<p>REGISTRAR</p> 	<p>El secretario del grupo registrará en las hipótesis a las que llegaron luego del dialogar y luego el comunicador las socializará con el resto del grupo cuando el docente lo indique</p> <p>Para finalizar esta parte de la actividad, invitaremos al niño a registrar las hipótesis a la pregunta ¿Cómo hacer un teléfono para jugar con nuestros amigos?</p> <p>El relojero, estará pendiente del tiempo que el docente indique para cada actividad</p> <p><i>Los docentes darán las indicaciones a los niños que no han alcanzado el código alfabético convencional, de igual manera, será el encargado de indicar el momento para la socialización de las hipótesis en plenaria.</i></p>

<p>MANOS A LA OBRA</p> 	<p>Preparemos los materiales.          Los utileros del grupo se encargarán de reclamar y garantizar el material para todos los miembros del equipo.          Ahora alistaremos las cuerdas que necesitamos para hacer nuestros teléfonos.          Cortaremos un trozo de cuerda que mida dos metros largos, por cada uno de los teléfonos que vamos a elaborar.</p> <p><i>Los docentes pueden hacer un portador de texto, tipo manual de instrucciones, con visuales para usarlo en este momento o entregar a cada equipo el anexo que acompaña la guía.</i></p> <p><i>El docente puede usar medidas convencionales y facilitar instrumentos de medida para que los niños hagan sus mediciones. De igual manera, con los pequeños se pueden utilizar medidas no convencionales, como pasos, cuartas, el tamaño de tres compañeros, etc.          En este momento, también se puede aprovechar para que los niños de primaria practiquen sus habilidades para solucionar problemas de "repartir", propias del esquema multiplicativo.</i></p>
<p>EXPERIMENTAR</p> 	<p>Para experimentar vamos a seguir las indicaciones que nos presenta el anexo y trata con tus compañeros de responder las siguientes preguntas</p> <p>¿Qué pasa cuando hablamos por el teléfono y no tensionamos la cuerda?          ¿Y si enredamos dos o más teléfonos, qué pasa si uno habla y los otros escuchan?          ¿Por qué funciona nuestro teléfono con la cuerda tensionada solamente?</p> <p>No olvides registrar las observaciones como el buen científico que eres</p>
<p>CONFRONTAR HIPOTESIS</p> 	<p>Reúnete de nuevo con tu equipo de trabajo y comparen los registros con las hipótesis que tenían escritas antes.          ¿Pasó lo que pensaban?          Dialoguen en el equipo y el comunicador les contará a los demás lo que hallaron cuando la docente se los indique.</p>

El comunicador contará al resto de la clase los hallazgos de su equipo y las conclusiones a las que llegaron.

## CIERRE



*El docente debe en este momento orientar la conversación y explicar a los estudiantes que al hablar emitimos ondas sonoras. Las ondas sonoras se crean cuando los sonidos vibran en el aire. En este experimento, hemos probado lo siguiente: la voz hace vibrar el aire dentro del vasito, que luego se transfiere al fondo del vaso, desde el fondo, las ondas sonoras pasan a la cuerda y así sucesivamente hasta llegar al otro vasito, es decir, las ondas de sonido viajan a través de la cuerda desde un vaso hasta el otro y aunque no las vemos, también viajan a través del aire, como cuando hablamos, que van desde la boca de quién habla, hasta el oído de la persona que escucha.*

*De igual manera, las ondas que se desplazan por el aire hacen que las antenas receptoras puedan captarlas y mediante algunos mecanismos y dispositivos, logremos escuchar la radio, ver la televisión y usar los teléfonos celulares, entre otros.*

## ACTIVIDAD EN CASA



¡A experimentar en familia!

Te invitamos a que en casa experimentes con diferentes cuerdas

¿Será que se escucha igual si usamos otra cuerda como lana o hilo de pescar?

*El docente puede enviar para la casa algunas actividades complementarias, como, por ejemplo, una hoja base para practicar los trazos de los preescolares (como la imagen que se muestra al final), etc.*

*Para el caso de los estudiantes de bachillerato, pueden plantearse la resolución de algunos problemas que impliquen la fórmula de la velocidad del sonido, calculando, por ejemplo, cuánto tardaríamos en escuchar explosión que se produce a 50 km de distancia de dónde estamos.*

## Instrucciones para armar el teléfono.



### Materiales:

- 2 vasos de plástico
- Un hilo largo de cuerda fina o de lana
- Una aguja grande
- Un palito de dientes (opcional)

### Paso a paso:

1. Con mucho cuidado, utiliza la aguja para hacer un agujero al fondo de cada vaso de plástico.



2. Coge el hilo de cuerda fina o lana (como prefieras) y pasarlo por el agujero del primer vaso.



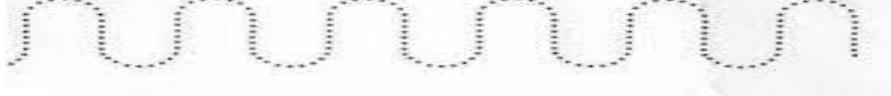
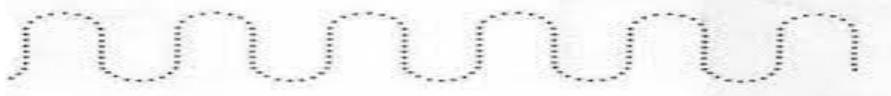
3. Tira del hilo. Pasa la otra punta a través del agujero del segundo vaso de plástico. Haz un nudo en las extremidades del hilo en los dos vasos para que cuando tires de él, este no pase por los agujeros. Puedes atar un trozo de un palito de dientes en un extremo para que no se salga el hilo.



4. Ya se puede utilizar y ¡sin corriente! Debes usarlo con un compañero, deben ponerse uno enfrente del otro estirando bien el hilo entre los dos vasos. Habla en el vaso mientras que tu compañero escucha por el otro vaso.



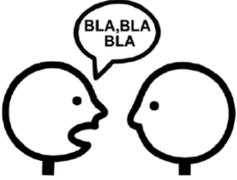
Nombre: \_\_\_\_\_

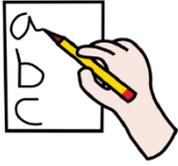


## 4. Actividad: Avión de papel

DURACIÓN: 1 HORA



<p>DIALOGAR</p> 	<p>Continuaremos experimentando con el aire, para empezar, dialoga con tus compañeros sobre las siguientes preguntas:</p> <p>¿Cómo hacen los aviones para viajar por el aire</p> <p>¿Qué otras cosas se desplazan por el aire?</p> <p>¿Cómo puede el aire ayudar a mover un barco, un avión o un globo?</p>
<p>REGISTRAR</p>	<p>El secretario del grupo registrará en las hipótesis a las que llegaron luego del dialogar y luego el comunicador las socializará con el resto del grupo cuando el docente lo indique</p>



Para finalizar esta parte de la actividad, invitaremos al niño a registrar las hipótesis a la pregunta ¿Si el avión es grande y pesado, por qué no se cae, ¿qué lo sostiene en el aire?

El relojero, estará pendiente del tiempo que el docente indique para cada actividad

*Los docentes darán las indicaciones a los niños que no han alcanzado el código alfabético convencional, de igual manera, será el encargado de indicar el momento para la socialización de las hipótesis en plenaria.*

## MANOS A LA OBRA



### Preparemos los materiales.

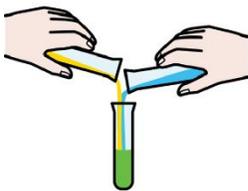
Los utileros del grupo se encargarán de reclamar y garantizar el material para todos los miembros del equipo.

Para elaborar los aviones, es necesario seguir las instrucciones que se presentan el anexo o estar atento a las indicaciones del docente.

*Los docentes pueden hacer un portador de texto, tipo manual de instrucciones, con visuales para usarlo en este momento o entregar a cada equipo el anexo que acompaña la guía.*

*Pueden también buscar un video tutorial para favorecer la comprensión de los estudiantes que lo requieran.*

## EXPERIMENTAR



Para experimentar vamos a estar atentos a las indicaciones del maestro. Trataremos de hacer volar nuestros aviones impulsándolos primero con las manos para que se desplacen por el aire. Debes llenar la tabla de registro que aparece al final, midiendo la distancia según te indique tu docente

Con tus compañeros de equipo, deberán llenar la hoja de registro que se presenta en los anexos.

1. Por turnos, cada integrante del equipo irá lanzando su avión dos veces y registrarán la distancia en la casilla correspondiente
2. Luego de esto, analizarán ¿Qué hace que unos aviones vuelen más alto y más lejos que otros? ¿Cuál de tus compañeros lanzó más lejos el avión?

No olvides registrar las observaciones como el buen científico que eres.

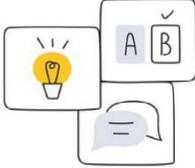
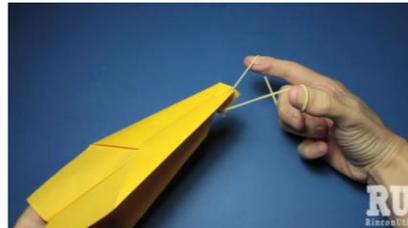
	<p><i>El docente puede proponer medidas no convencionales como pasos, cuartas, tiras, etc. o usas instrumentos de medida convencional como por ejemplo el metro o una regla.</i></p>
<p>CONFRONTAR HIPOTESIS</p> 	<p>Reúnete de nuevo con tu equipo de trabajo y comparen los registros con las hipótesis que tenían escritas antes. ¿Pasó lo que pensaban? Dialoguen en el equipo y el comunicador les contará a los demás lo que hallaron cuando la docente se los indique.</p>
<p>CIERRE</p> 	<p>El comunicador contará al resto de la clase los hallazgos de su equipo y las conclusiones a las que llegaron.</p> <p><i>El docente debe en este momento orientar la conversación y explicar a los estudiantes los principios que llevan a que el avión se sustente en el aire como ya lo hemos abordado, el aire ocupa un lugar en el espacio y ejerce algunas fuerzas sobre otros cuerpos, en este caso sobre el avión de papel al cual la forma de sus alas le permite planear en el aire. Se pueden trabajar otros conceptos durante el desarrollo de las actividades como figuras geométricas, en empleo de instrumentos convencionales de medida y el análisis de datos al socializar las diferentes tablas estadísticas de los registros hechos por los estudiantes.</i></p>
<p>ACTIVIDAD EN CASA</p> 	<p>¡A experimentar en familia!</p> <p>Te invitamos a realizar el siguiente ajuste a tu avión para que en tu casa experimentes lanzarlo con un elástico. Para ello debes hacer una abertura en el avión como lo muestra la imagen 1 y ayudándote de un elástico impulsarlo como se observa en la imagen 2 Te puedes apoyar viendo el siguiente video: <a href="https://www.rinconutil.com/avion-de-papel-que-vuela-mucho-2/">https://www.rinconutil.com/avion-de-papel-que-vuela-mucho-2/</a></p>

Imagen 1

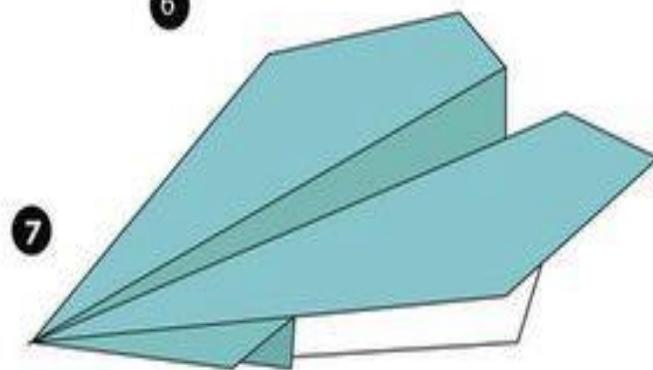
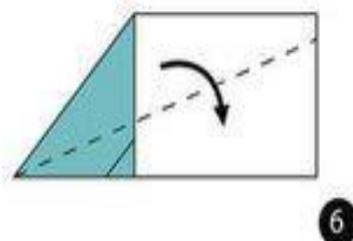
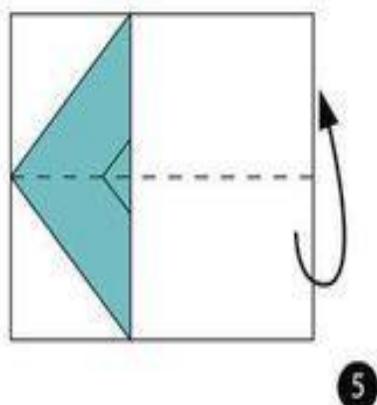
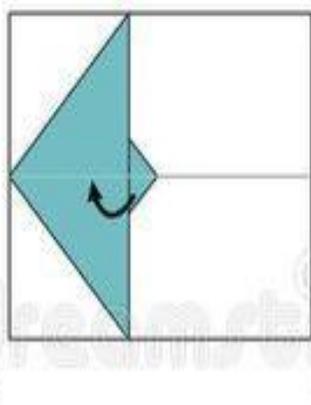
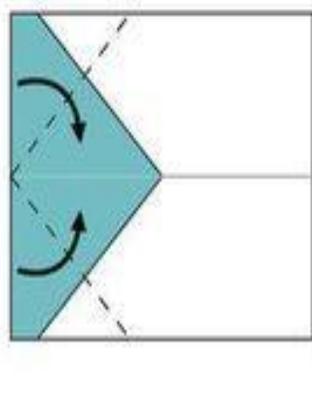
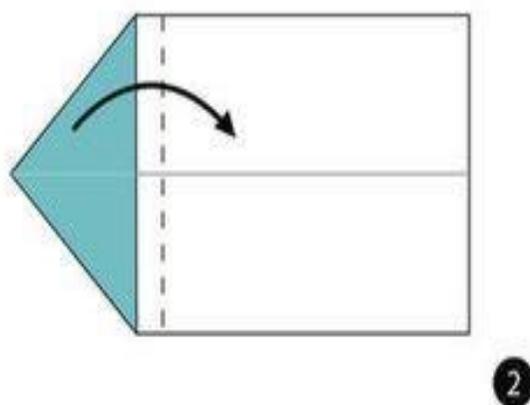
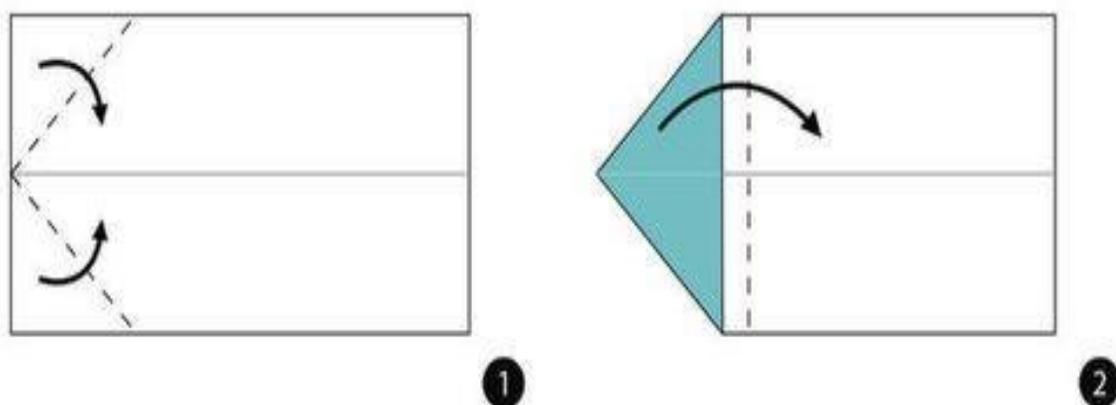


Imagen 2

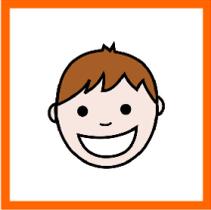


*El docente puede enviar para la casa algunas actividades complementarias, como, por ejemplo, una hoja base para practicar trazo en el caso de preescolar, algunos problemas que impliquen medir distancias en razón de kilómetros por hora, regla de tres, construcción de historias, etc.*

## Instrucciones para armar el avión



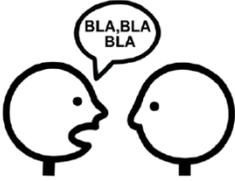
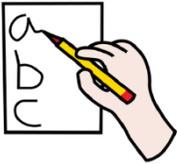
A Paper Plane

<p>Tabla de registro del experimento</p> <p>Por turnos, cada integrante del equipo irá lanzando su avión dos veces y registrarán la distancia en la casilla correspondiente</p>	<p>LANZAR</p> 	<p>DISTANCIA</p> 
<p>ESTUDIANTE</p> 	<p>1. Intento</p> <p>2. Intento</p>	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; height: 30px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; height: 30px;"></div>
<p>ESTUDIANTE</p> 	<p>1. Intento</p> <p>2. Intento</p>	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; height: 30px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; height: 30px;"></div>
<p>ESTUDIANTE</p> 	<p>1. Intento</p> <p>2. Intento</p>	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; height: 30px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; height: 30px;"></div>
<p>ESTUDIANTE</p> 	<p>1. Intento</p> <p>2. Intento</p>	<div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; height: 30px; margin-bottom: 10px;"></div> <div style="border: 2px solid blue; border-radius: 15px; height: 30px;"></div>

## 5. Actividad: Cohete de origami

DURACIÓN: 1 HORA



<p>DIALOGAR</p> 	<p>Continuaremos experimentando con el aire, para empezar, dialoga con tus compañeros sobre las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>¿Conoces de algunas cosas que necesiten el aire para funcionar?</li><li>¿Qué necesitamos para elevar una cometa o un avión de papel?</li><li>¿Cómo viajan los sonidos?</li><li>¿Cómo puede el aire ayudar a mover un barco, un avión o un globo?</li></ul>
<p>REGISTRAR</p> 	<p>El secretario del grupo registrará en las hipótesis a las que llegaron luego del dialogar y luego el comunicador las socializará con el resto del grupo cuando el docente lo indique</p> <p>Para finalizar esta parte de la actividad, invitaremos al niño a registrar las hipótesis a la pregunta ¿Cómo harías un cohete de papel que se pueda mover con el aire?</p> <p>El relojero, estará pendiente del tiempo que el docente indique para cada actividad</p> <p><i>Los docentes darán las indicaciones a los niños que no han alcanzado el código alfabético convencional, de igual manera, será el encargado de indicar el momento para la socialización de las hipótesis en plenaria.</i></p>

## MANOS A LA OBRA



### Preparemos los materiales.

Los utileros del grupo se encargarán de reclamar y garantizar el material para todos los miembros del equipo.

Para elaborar los cohetes, es necesario seguir las instrucciones que se presentan en el anexo, ver el video o estar atento a las indicaciones del docente.

<https://www.youtube.com/watch?v=U7HrWKpnzo0>

*Los docentes pueden hacer un portador de texto, tipo manual de instrucciones, con visuales para usarlo en este momento o entregar a cada equipo el anexo que acompaña la guía*

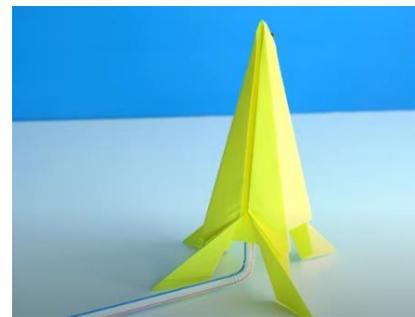
## EXPERIMENTAR



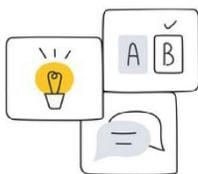
Para experimentar vamos a estar atentos a las indicaciones del maestro. Trataremos de hacer volar nuestros cohetes usando para ello el aire. Con tus compañeros de equipo, deberán llenar la hoja de registro que se presenta en los anexos.

1. Ubica cabeza mirando hacia arriba y pon el cohete en tu boca, luego sopla con todas tus fuerzas. ¿Lograste hacerlo volar?
2. Ubica tu cohete sobre una mesa, y pon debajo un pitillo (como lo muestra la imagen) apuntando hacia el cohete, sopla el pitillo con mucha fuerza. ¿Lograste hacerlo volar? ¿Alguno de tus compañeros pudo hacerlo volar?
3. Empleando un inflador (de bombas, bicicleta o moto) tratarás de hacer volar el cohete, para ello, ubicarás la boquilla del inflador, apuntando al cohete, tal como hiciste con el pitillo. ¿Lograste hacerlo volar?  
¿Cómo vuela más alto el cohete?

No olvides registrar las observaciones como el buen científico que eres



## CONFRONTAR HIPOTESIS



Reúnete de nuevo con tu equipo de trabajo y comparen los registros con las hipótesis que tenían escritas antes.

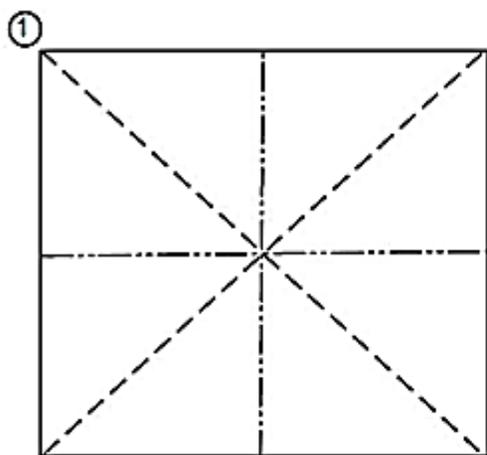
¿Pasó lo que pensaban?

Dialoguen en el equipo y el comunicador les contará a los demás lo que hallaron cuando la docente se los indique.

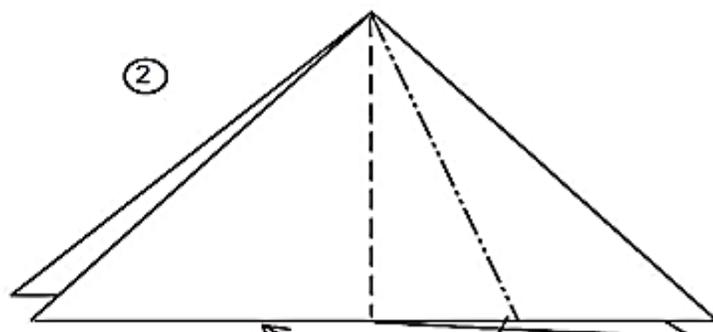
<p style="text-align: center;">CIERRE</p> 	<p>El comunicador contará al resto de la clase los hallazgos de su equipo y las conclusiones a las que llegaron.</p> <p><i>El docente debe en este momento orientar la conversación y explicar a los estudiantes los principios que llevan a que el aire pueda mover el cohete. Como ya lo hemos abordado, el aire ocupa un lugar en el espacio y ejerce algunas fuerzas sobre otros cuerpos, en este caso sobre el cohete de papel, que, debido a su forma, puede atrapar el aire para ser impulsado hacia arriba</i></p> <p><i>Se pueden trabajar otros conceptos durante el desarrollo de las actividades como figuras geométricas, el empleo de instrumentos convencionales de medida y el análisis de datos al socializar las diferentes tablas estadísticas de los registros hechos por los estudiantes.</i></p>
<p style="text-align: center;">ACTIVIDAD EN CASA</p> 	<p>¡A experimentar en familia!</p> <p>Has una competencia en casa con tus padres y familiares para saber quién es el que hace volar más alto el cohete, soplando con la boca o el pitillo</p> <p><i>El docente puede enviar para la casa algunas actividades complementarias, como, por ejemplo, una hoja base para practicar los trazos de los preescolares (como la imagen que se muestra al final), etc.</i></p>

## Instrucciones para armar el cohete.

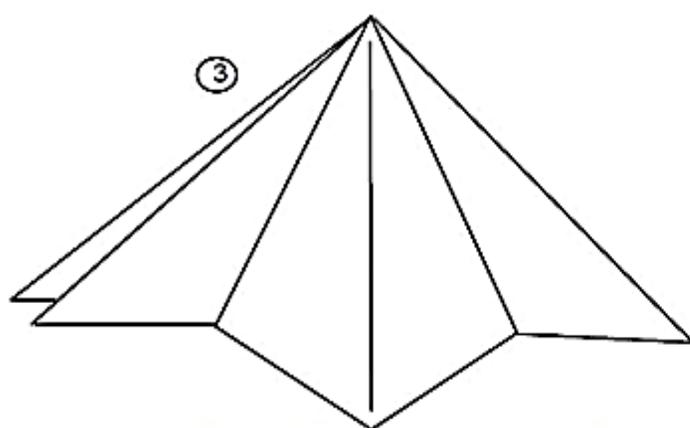
[https://www.youtube.com/watch?v=U7HrWKpnzo0&ab\\_channel=Hiroshiorigami](https://www.youtube.com/watch?v=U7HrWKpnzo0&ab_channel=Hiroshiorigami)



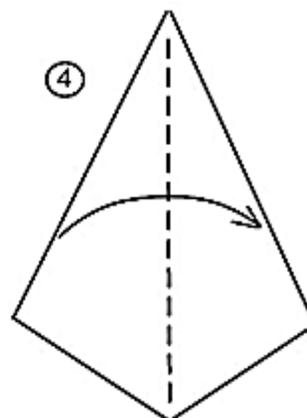
① comience con el lado blanco haci arriba



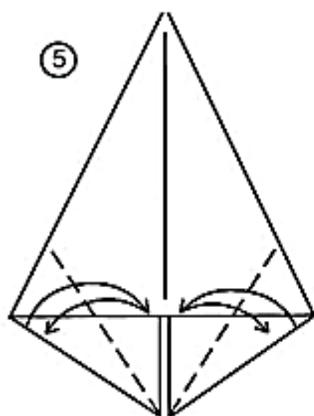
② dobla la solapa de la mano derecha para obtener los resultados



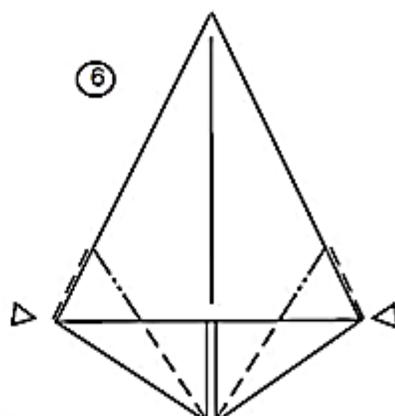
③ dobla todas las solapas restantes como la nuestra



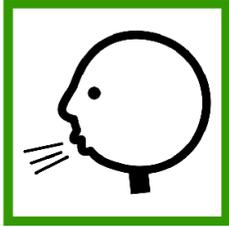
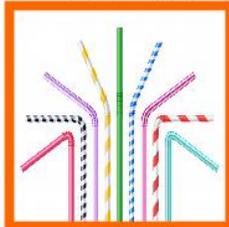
④ dobla una capa en el frente y una capa en almohadillas

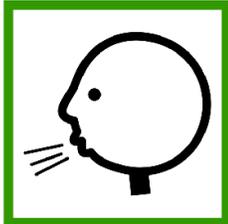
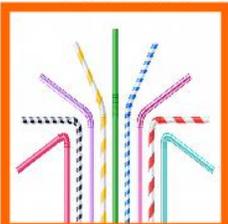


⑤ Dobra los bordes hacia el centro y luego desdoblalos



⑥ Ahora hundir o doblar hacia atras las solapas a lo largo de las lineas de los pliegues realizados en el pasoanterior. repita en todos los lados del modelo

<p>Tabla de registro del experimento</p> <p>Cada estudiante sopla dos intentos, y registra, marcando con una X si logra o no hacer volar el cohete en cada una de las situaciones.</p>	<p>SOPLAR</p> 	<p>PITILLO</p> 	<p>INFLADOR</p> 
<p>ESTUDIANTE</p> 	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  
<p>ESTUDIANTE</p> 	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  
<p>ESTUDIANTE</p> 	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  
<p>ESTUDIANTE</p> 	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  	<p>INTENTO 1:</p>   <p>INTENTO 2:</p>  

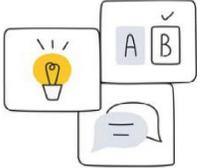
SOPLAR		PITILLO		INFLADOR	
					
					
					

## 6. Actividad: Los Pomos

DURACIÓN: 1 HORA



<p>DIALOGAR</p> 	<p>Continuaremos experimentando con el aire, para empezar, dialoga con tus compañeros sobre las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué quiere decir la palabra contaminación?</li> <li>¿De dónde sale el polvo de los objetos del aula o de la casa?</li> <li>¿Cuáles crees que son las cosas que contaminan el aire?</li> <li>¿Cómo las personas contaminamos el aire?</li> <li>¿Crees que en nuestra vereda el aire está contaminado?</li> <li>¿Cómo crees que el aire contaminado afecta a los seres vivos?</li> </ul>
<p>REGISTRAR</p> 	<p>El secretario del grupo registrará las hipótesis a las que llegaron después de dialogar y luego el comunicador las socializará con el resto del grupo cuando el docente lo indique</p> <p>Para finalizar esta parte de la actividad, invitaremos al niño a registrar las hipótesis a la pregunta ¿Crees que en nuestra vereda el aire está contaminado?</p> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 10px; border-radius: 10px;"> <p><i>Los docentes darán las indicaciones a los niños que no han alcanzado el código alfabético convencional, de igual manera, será el encargado de indicar el momento para la socialización de las hipótesis en plenaria.</i></p> </div>
<p>MANOS A LA OBRA</p> 	<p>Preparemos los materiales.</p> <p>Los utileros del grupo se encargarán de reclamar y garantizar el material para todos los miembros del equipo.</p> <p>Ahora prepara los materiales que necesitamos para nuestro experimento del día de hoy.</p> <p>Tomarán varios pomos de algodón y los humedecerán en agua, luego se les quitarán el exceso de humedad y procederán a frotar diversas superficies del colegio.</p>

	<p>Con tu equipo, prepararán en un cartel siguiendo el ejemplo que aparece en los anexos; deberán marcar las bolsas plásticas con los respectivos lugares de los cuales van a recolectar las muestras.</p> <p>Registra las observaciones en la tabla que se encuentra al final.</p> <p><i>Los docentes pueden hacer un portador de texto, tipo manual de instrucciones, con visuales para usarlo en este momento o entregar a cada equipo el anexo que acompaña la guía</i></p>
<p>EXPERIMENTAR</p> 	<p>Para experimentar vamos a seguir las indicaciones que nos presenta el anexo y trata con tus compañeros de responder las siguientes preguntas</p> <p>¿Cuál lugar registra mayor suciedad o menor suciedad?          ¿De dónde sale el polvo de las paredes, de los armarios y demás?          ¿Por qué las cosas se empolvan?</p> <p>No olvides registrar las observaciones como el buen científico que eres.</p>
<p>CONFRONTAR HIPOTESIS</p> 	<p>Con tu equipo de trabajo comparen los registros y las hipótesis que tenían escritas antes.</p> <p>¿Pasó lo que pensaban?          Dialoguen en el equipo y el comunicador les contará a los demás lo que hallaron cuando la docente se los indique.</p>
<p>CIERRE</p> 	<p>El comunicador contará al resto de la clase los hallazgos de su equipo, presentando el cartel con las evidencias y las conclusiones a las que llegaron.</p> <p><i>El docente debe en este momento orientar la conversación y explicar a los estudiantes los principios que llevan a que el aire contenga micropartículas que lo contaminan.          Con los estudiantes de grados superiores se pueden abordar conceptos como micropartículas, componentes del aire, contaminación ambiental, entre otros.</i></p>

## ACTIVIDAD EN CASA



¡A experimentar en familia!

Te invitamos a que en casa llesves a cabo el experimento dejando toda la noche pomos humedecidos en agua en diferentes lugares de la comunidad, es importante dejarlos en un lugar al aire libre, por ejemplo, en un pilar de la casa, en el alero del corredor (sujetada de un clavo), en un árbol, entre otros

Deberás recolectar la muestra y marcar la bolsa para saber a qué lugar le corresponde y poder socializar en el aula con tus compañeros

## Experimento

### Materiales

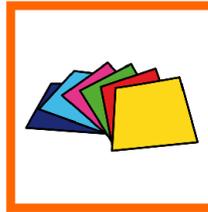
BOLSAS ZIPLOC



POMOS DE ALGODÓN



CARTULINA



AGUA



MARCADORES PERMANENTES



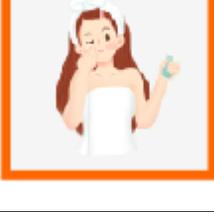
CINTA



Autor Pictogramas: Sergio Palao. Procedencia: ARASAAC (<http://catedu.es/arasaac/>). Licencia: CC (BY-NC-SA)

Tabla de registro

	 Limpio	 Sucio	 Muy sucio
SILLA 			
ESCRITORIO 			
TABLERO 			
GUIA ESCUELA NUEVA 			

<p>VENTANA</p> 			
<p>PUERTA</p> 			
<p>ESTANTE</p> 			
<p>ZAPATO</p> 			
<p>MESA</p> 			
<p>LIMPIAR PIEL</p> 			

PARQUE INFANTIL



LIMPIO PARED



VENTANA



## EXPERIMENTO LA CONTAMINACIÓN

SILLA



ESCRITORIO



TABLERO



GUIA ESCUELA NUEVA



VENTANA



PUERTA



ESTANTE



ZAPATO



MESA



LIMPIAR PIEL



PARQUE INFANTIL



LIMPIO PARED



Autor Pictogramas: Sergio Palao. Procedencia: ARASAAC (<http://catedu.es/arasaac/>). Licencia: CC (BY-NC-SA)



## Desafío final

### I. Actividad: Campañas escolares

Para finalizar la guía se propone realizar una campaña para disminuir los niveles de contaminación auditiva y de partículas que se pueden controlar en las comunidades, como por ejemplo: el sonido de las cabinas y equipos de sonido de las casas y negocios, el uso del tapabocas como medida preventiva de las enfermedades respiratorias producidas por contaminación de partículas en el aire y la toma de conciencia de prácticas nocivas para el medio ambiente como las quemas para la preparación de terrenos para cultivos o el manejo de residuos.

Las campañas pueden ser desarrolladas en cada una de las sedes de manera autónoma y partiendo del diálogo y los intereses de los estudiantes, sin embargo, a continuación, se dejan algunas ideas para llevarla a cabo

- Elaboración de carteles tanto dentro del colegio como en la comunidad
- Mural escolar o en la comunidad
- Podcast
- Cápsulas de video
- Voz a voz comunitario
- Pactos de convivencia comunitarios
- Vigías de la comunidad

El diseño y desarrollo de la campaña será registrado de manera audio visual (fotos y video) para organizar con los estudiantes una especie de reportaje.

## 2. Actividad: Josefina en sintonía

Los docentes creadores de esta guía construimos un blog donde los estudiantes puedan subir y compartir las evidencias y aprendizajes que obtuvieron en la realización de la guía, será un espacio donde cada sede nos contará como se vive esta problemática en sus veredas y que están haciendo los habitantes para intentar dar solución o disminuir los problemas que se presentan. Este blog será compartido con toda la comunidad educativa de la IER La Josefina y sus sedes para que puedan observar y aprender sobre el trabajo realizado por los estudiantes y maestros de las sedes Santa Rosa, El Silencio, La Josefina y San Pablo.

# Rúbrica de evaluación



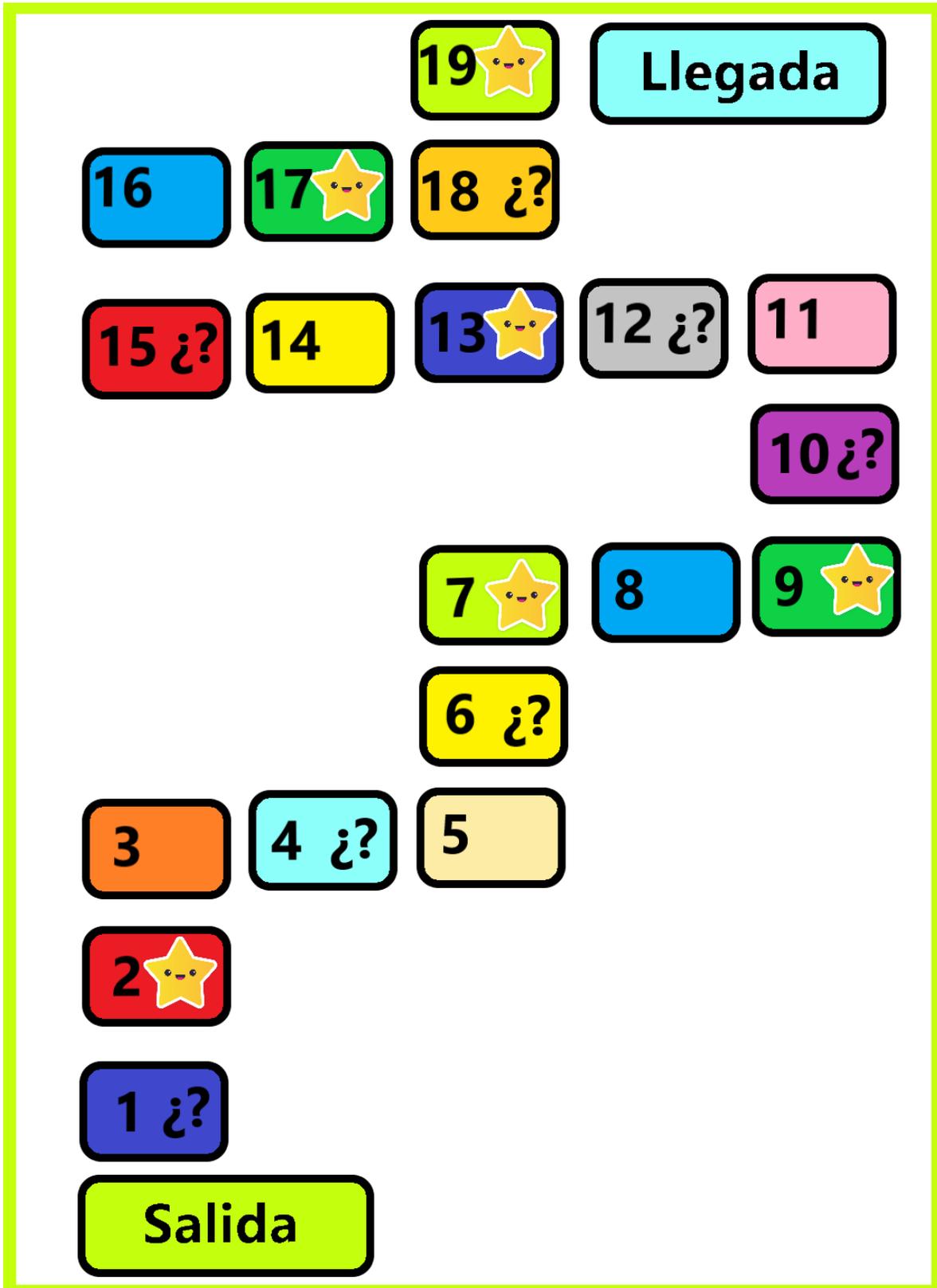
Tabla de convenciones

		
Excelente	Bien	Falta mejorar

	Estudiante 	Compañero 	Maestro 
<b>Trabajo en equipo:</b> Durante las actividades puedo trabajar con mis compañeros y resolver las dificultades o problemas que se nos presentan			
<b>Seguimiento de instrucciones y manejo del material:</b> Utilizo adecuadamente el material durante las diferentes actividades.			
<b>Comunicación</b> Me comunico de manera respetuosa con mis compañeros. Además, puedo escuchar con atención y respeto sus opiniones, aunque no esté de acuerdo.			
<b>Creatividad:</b> Exploro y propongo otras formas de hacer las cosas. Soy recursivo para el desarrollo de las actividades y en el uso de los materiales.			

<p><b>Resolución de problemas:</b> Soy propositivo y contribuyo a la resolución de diversos problemas que se presentan.</p>			
<p><b>Aprendizajes adquiridos:</b> Aprendí nuevas cosas con el desarrollo de las actividades, pude entender lo que pasaba en los diferentes experimentos.</p>			

# Anexo I.



**Adivina quién soy?**



**Tengo hermanitos, cada uno de un lindo color, me voy deshaciendo poco a poco sin dolor ¿quién soy?**

**Adivina quién son?**



**Tenemos diez dedos, sin huesos.**

**Adivina quién soy?**



**El roer es mi trabajo, el queso mi aperitivo y el gato siempre será mi más temido enemigo. ¿Quién soy?**

**Adivina quién soy?**



**flaquito, chiquito y cabezon, se rasca la cabeza y prende el fogón**

**Adivina quién soy?**



**Vuelo de noche, duermo en el día y nunca veras plumas en ala mía.**

**Adivina quién soy?**



**No es cama ni es león, y desaparece en cualquier rincón. ¿Quién es?**

**Adivina quién soy?**



**Preparo ricos manjares, mi lugar es la cocina de restaurantes y hoteles. ¿Veamos quién lo adivina?**

**Adivina quién soy?**



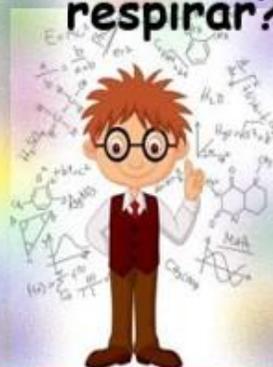
**Por un camino de hierro voy corriendo muy veloz, doy un fuerte silbido cuando llego a la estación. ¿Quién soy?**

¿El aire de nuestro planeta es igual al del espacio?



¿Cuáles son los sonidos que más escuchas en tu vereda?

¿Qué elementos componen el aire y nos permiten respirar?



¿Cómo viaja el sonido a nuestros oídos?



¿Cómo la calidad del aire afecta nuestra salud?



¿Cuáles crees que son las principales causas de la contaminación del aire en tu vereda?



¿Qué podemos hacer para mejorar la calidad del aire?



¿Cómo viajan algunas cosas por el aire?



# Referencias y bibliografía



- <https://www.conmishijos.com/preguntas-y-respuestas/experimentos/telefono-de-vasos-experimento-para-ninos/>
- <https://www.rinconutil.com/avion-de-papel-que-vuela-mucho-2/>
- <https://co.pinterest.com/pin/241646336244650939/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=U7HrWKpnzo0>
- [https://www.youtube.com/watch?v=U7HrWKpnzo0&ab\\_channel=Hiroshiorigami](https://www.youtube.com/watch?v=U7HrWKpnzo0&ab_channel=Hiroshiorigami)
- <http://papiromania.blogspot.com/2010/10/cohete.html>
- <https://www.manualidadesinfantiles.org/pintar-soplado-pajitas>
- <https://www.manualidadesinfantiles.org/pintar-soplado-pajitas>
- <https://www.youtube.com/watch?v=MzrXV6DVqCw>

# Biocompuestos

Guía

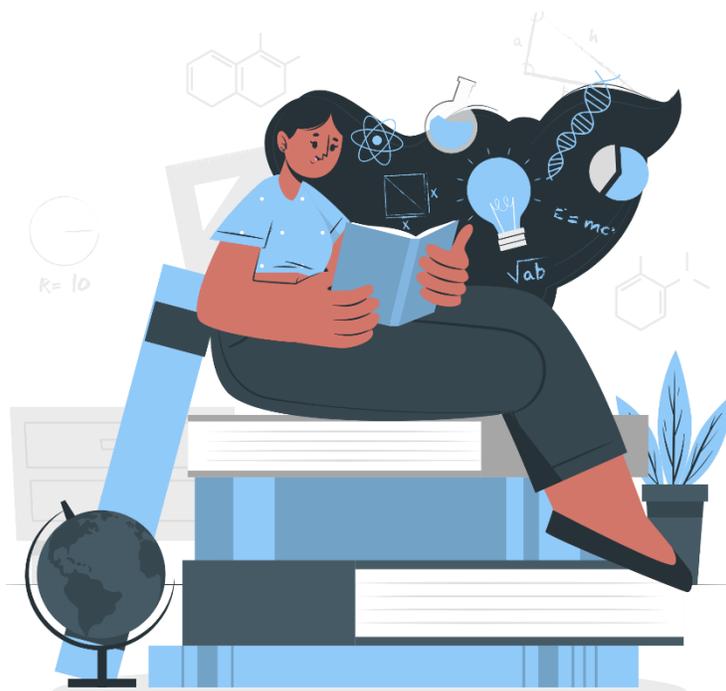
5

Autores:

Docente de la IER La Josefina

Fabian Leonardo Meneses Rincón

Licenciado en Química de la Universidad Pedagógica Nacional



# Ficha informativa



<b>Dirigida a</b>		Estudiantes del grado undécimo	
<b>Tema principal:</b> Biocompuestos		<b>Temas complementarios:</b> Nutrición, seguridad alimentaria	
<b>Nivel de integración</b>	Multidisciplinar		
<b>Área principal:</b> Ciencias Naturales		<b>Áreas integradas:</b> Ciencias Sociales Tecnología	
<b>Estándares / DBA de cada área</b>		<p><b>Estándares Ciencias Naturales.</b></p> <p>Relaciono la estructura de las moléculas orgánicas con sus propiedades químicas e importancia a nivel biológico</p> <p><b>DBA</b> Comprende que la estructura molecular de los biocompuestos altera sus propiedades químicas y funciones biológicas.</p> <p><b>Estándares Ciencias Sociales</b></p> <p>Analizo críticamente los factores que ponen en riesgo el derecho del ser humano a una alimentación sana y suficiente (uso de la tierra, desertización, transgénicos...).</p> <p><b>DBA</b> Comprende cómo influye las condiciones socioeconómicas en la alimentación y nutrición en las familias colombianas.</p> <p><b>Orientaciones pedagógicas Tecnología</b> Utilizo adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.</p>	
<b>Indicadores de desempeño</b>	<b>de</b>	<p><b>Saber conocer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la estructura de las moléculas orgánicas y su importancia a nivel biológico.</li> <li>• Analiza como influye los recursos económicos de las familias colombianas en la seguridad alimentaria.</li> <li>• Explica las diferencias y similitudes de los alimentos y platos típicos que se consumen en las regiones de Colombia.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el valor nutricional de los platos típicos de las regiones colombianas.</li> </ul> <p><b>Saber hacer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra argumentos claros y defiende su postura en la realización de debates.</li> <li>• Realiza experimentos para identificar compuestos orgánicos en alimentos de uso diario.</li> <li>• Comprende la importancia de tener una dieta balanceada para el buen funcionamiento del cuerpo.</li> <li>• Diseña folletos en aplicaciones para procesar información y comunicar ideas a la comunidad educativa.</li> </ul> <p><b>Saber ser:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja de manera colaborativa y cumple su rol en el equipo de manera responsable,</li> <li>• Respeta la opinión e ideas de sus compañeros en debates</li> <li>• Propone hábitos de alimentación saludable para las familias de la vereda La Josefina</li> </ul>
Habilidades del siglo XXI	Comunicación, creatividad, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico e innovación.

## Introducción a esta guía

Según la FAO la seguridad alimentaria significa asegurarse de que los alimentos deben ser suficientes para todo el planeta, es deber del gobierno velar que todos sus habitantes tengan acceso a los alimentos los cuales deben ser producidos en el país, esto ha venido cambiando en los últimos años en gran medida por la apertura económica y la globalización que han permitido importar alimentos que pueden ser más económicos pero que afectan al sector agrícola colombiano, sumado a esto tenemos la desigualdad y las pocas ofertas de empleo que no le permiten a las familias colombianas comprar una gran variedad de alimentos que necesarios para una dieta saludable.

Teniendo en cuenta esta problemática, las familias acceden a alimentos de bajo costo, pero con poco valor nutricional: altos en grasa, azúcar, sodio, o solo pueden acceder a un grupo determinado como los carbohidratos y grasas, pero pocas verduras, frutas y proteínas, esto ha generado que la dieta de muchas familias se vea afectada o modificada lo que puede ocasionar algunas enfermedades como

Todo lo anterior a partir de la pregunta orientadora:



¿Cómo podemos contribuir los estudiantes de la vereda la Josefina en la toma de consciencia en las familias para que hagan uso de buenas prácticas alimenticias en sus hogares?

# Guía del docente



DESAFÍO DE INICIO	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p>1. <b>Actividad: ¿Qué sabemos de la problemática y el tema?</b> En esta actividad se pretende evaluar los saberes previos del estudiantes y empezar a indagar sobre la problemática que se planeta para esta guía, el docente debe mostrar dos videos a los estudiantes sobre seguridad alimentaria y luego responde unas preguntas. En un segundo momento se realiza un debata a través de una actividad denominada el ring del boxeo, el docente realiza la función de moderador, en la descripción de la actividad encontrará los pasos para realizarlo</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=8WjmqMr_iGQ&amp;t=107s">https://www.youtube.com/watch?v=8WjmqMr_iGQ&amp;t=107s</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=eiUHgU6cBME">https://www.youtube.com/watch?v=eiUHgU6cBME</a></p>	2 horas
<p>2. <b>Actividad: Trabajemos en equipo.</b> El docente debe conformar equipos de trabajo para el desarrollo de las actividades, puede realizarlo de manera aleatoria o puede tener en cuenta las habilidades y fortalezas de los estudiantes para que el equipo quede distribuido de manera equitativa. Se recomienda asignar roles a los integrantes del equipo (se encuentran descritos en la actividad)</p>	Palitos de paleta	15 minutos
DESAFÍO DE INVESTIGACIÓN	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p>1. <b>Actividad: ¿Cómo nació la comida típica colombiana?</b> esta actividad tiene como objetivo <b>conocer</b> cómo influyen las condiciones socioeconómicas en el tipo de alimentación de las regiones de Colombia, el docente entrega a los estudiantes la lectura que se encuentra en la actividad y muestra un video relacionado con el tema.</p>	<p>Actividad impresa  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=oSgqvE_1pRM">https://www.youtube.com/watch?v=oSgqvE_1pRM</a></p>	2 horas

<p>2. <b>Actividad: alimentos en las regiones de Colombia.</b> En esta actividad se espera que el estudiante alcance los siguientes objetivos: Identificar las características culturales de las regionales naturales en Colombia, comprender el concepto y las propiedades de los carbohidratos, lípidos y proteínas e identificar alimentos que contienen los diferentes biocompuestos. Para ello el docente entrega la lectura que se encuentra en la actividad y los estudiantes responden preguntas, luego invita a los estudiantes a hacer una exposición y generar un folleto realizado en la plataforma canva.</p>	<p>Actividad impresa <a href="https://www.canva.com/">https://www.canva.com/</a></p>	<p>2 horas</p>
<p>3. <b>Actividad: Carbohidratos.</b> El objetivo de esta actividad es que el estudiante comprenda el concepto, propiedades fisicoquímicas y estructura química de los carbohidratos. El docente debe apoyar al estudiantes en las lecturas y realización de las actividades a través de la conceptualización del tema.</p>	<p>Actividad impresa</p>	<p>3 horas</p>
<p>4. <b>Actividad: Lípidos.</b> Esta actividad tiene como objetivo conocer la estructura química de los lípidos y su función biológica. El docente debe apoyar al estudiantes en las lecturas y realización de las actividades a través de la conceptualización del tema.</p>	<p>Actividad impresa</p>	<p>3 horas</p>
<p>5. <b>Actividad: Lípidos.</b> El objetivo de esta actividad es conocer la estructura química de las proteínas y su función biológica. El docente debe apoyar al estudiantes en las lecturas y realización de las actividades a través de la conceptualización del tema.</p>	<p>Actividad impresa</p>	<p>3 horas</p>
<p><b>Actividad 6, 7 y 8: Practicas de laboratorio.</b> Para estas actividades el docente debe tener en cuenta los materiales necesarios para realizar los experimentos, algunos materiales deben ser conseguidos por el docente y otros por los estudiantes, debe indicar las pautas para realizar un informe de cada actividad realizada</p>	<p>Experimentos impresos Materiales requeridos en cada practica de laboratorio</p>	<p>6 horas</p>

DESAFÍO FINAL	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p>1. <b>Actividad: Aprende a leer las etiquetas de los alimentos.</b> Esta actividad tiene como objetivo comprender etiquetas nutricionales de los alimentos para obtener criterios acerca de cuáles consumir de acuerdo con las necesidades de cada persona. El docente realiza una conceptualización de los elementos que podemos observar en la etiqueta de los alimentos que son importantes tener en cuenta antes de comprarlos, los estudiantes deben reunir etiquetas de alimentos que consumen en casa y analizar las porciones de biocompuestos que trae el producto. Por último, invita a los estudiantes a crear una dieta alimenticia basado en su índice de masa corporal, haciendo uso de la herramienta web calculadora nutricional.</p>	<p>Etiquetas de alimentos  <a href="https://es.calcuworld.com/calculadora-nutricional/calculadora-de-calorias-harris-benedict/">https://es.calcuworld.com/calculadora-nutricional/calculadora-de-calorias-harris-benedict/</a></p>	<p>2 horas</p>
<p>2. <b>Actividad: El blog, nuestro producto final.</b> El docente debe dar las instrucciones a los estudiantes para construir un blog donde recopilen información de interés para la comunidad en la plataforma wix, el docente debe crear una cuenta en Gmail para el blog, con los equipos de trabajo hacer acuerdos de quien se encarga de subir información, escoger un nombre para el blog</p>	<p><a href="https://es.wix.com/start/crear-blog">https://es.wix.com/start/crear-blog</a></p>	<p>3 horas</p>

# Guía del estudiante



## Desafío de inicio

### 1. Actividad: ¿Qué sabemos de la problemática y el tema?

DURACIÓN: 2 HORAS

**Objetivo:** Identificar ideas previas de los estudiantes acerca de la seguridad alimentaria y nutrición en Colombia.

1. Observa los videos propuestos sobre seguridad alimentaria y contesta las preguntas.

Video 1: [https://www.youtube.com/watch?v=8WjmqMr\\_iGQ&t=107s](https://www.youtube.com/watch?v=8WjmqMr_iGQ&t=107s)



Video 2: <https://www.youtube.com/watch?v=eiUHgU6cBME>



Responde las siguientes preguntas en tu cuaderno y socializa las respuestas con tus compañeros

- ¿Qué se entiende por seguridad alimentaria?
- ¿Cuáles crees que son los mayores factores que conllevan a una mal nutrición y/o desnutrición?
- ¿En la josefina se garantiza la seguridad alimentaria? Explica.

## 2. Ring de boxeo

Se organiza el salón como si fuera un cuadrilátero para dos boxeadores, alrededor se ubicarán los espectadores separados en dos equipos, cada uno apoyando a sus boxeadores que estarán identificados con el color rojo y el color azul.

El juego se basa en una problemática general *¿las condiciones socioeconómicas influyen en la alimentación y nutrición en las familias colombianas?*



El docente será el moderador y estará pendiente de que se cumplan las reglas de juego:

- El equipo rojo tendrá que estar a favor y defender la afirmación dada por el moderador a diferencia del equipo azul que estará en contra.
- Se eligen los boxeadores y estos podrán ser ayudados por los espectadores antes de dar una respuesta.
- Solo se puede competir con argumentos que no contengan palabras soeces, respetando además la palabra del contrincante.

Se elegirá la persona que va a controlar el tiempo, ella estará pendiente de que cada intervención de algún boxeador no dure más de 3 minutos una vez que se lea la pregunta con la cual se va a competir.

Gana el boxeador que triunfe en dos rounds, la cantidad máxima de round por batalla son de tres.

*Un argumento es un razonamiento con el que se intenta demostrar o negar una afirmación. Sirve para probar o refutar hipótesis y convencer al interlocutor de que la posición que se está defendiendo es válida*

Afirmaciones. Escriba debajo de cada afirmación a la conclusión que se llega.

<p>El sueldo mínimo de las familias colombianas alcanza para suplir la canasta básica alimentaria y lograr una buena nutrición.</p>	<p>Es mejor los alimentos comprados en un almacén de cadena que en un supermercado.</p>
<p>En la vereda la josefina se consiguen fácilmente una gran variedad de alimentos como frutas, verduras, carnes, granos, etc.</p>	<p>En La Josefina se maneja buena higiene teniendo en cuenta el procesamiento, almacenamiento y transporte de los alimentos.</p>
<p>Los alimentos que se consumen en la josefina son naturales, libres de agroquímicos.</p>	

## 2. Actividad: Trabajemos en equipo

DURACIÓN: 15 MINUTOS

Muchas de las actividades de esta guía las realizaremos en equipo, en algunas ocasiones el docente conformará los equipos de acuerdo con sus habilidades y fortalezas, también lo realizará al azar a través de palitos de paletas, cada palito tiene el nombre de un estudiante, según el número el número de integrantes del equipo el docente tomará tantos palitos y esos estudiantes formarán el grupo. Dentro de los equipos se distribuyen roles, para ello toma un papelito de la bolsa y asume el rol que te corresponda:

- **Coordinador:** te encargarás de coordinar y motivar a tus compañeros para realizar las actividades.
- **Comunicador:** te encargarás de socializar con los resultados de las actividades.
- **Generador de recursos:** te encargarás de organizar y velar por el buen uso de los materiales del equipo.
- **Secretario:** te encargarás de tomar registro en la bitácora del equipo.
- **Fotógrafo:** Te encargarás de tomar registro fotográfico de las actividades realizadas por el equipo.
- **Facilitador:** Te encargarás de tomar el tiempo, que las actividades se hagan en armonía.



## Desafío de investigación

### I. Actividad: ¿Cómo nació la comida típica colombiana?

DURACIÓN: 2 HORAS

**Objetivo:** conocer cómo influyen las condiciones socioeconómicas en el tipo de alimentación de las regiones de Colombia

1. Lee la siguiente lectura acerca de la comida típica colombiana:

La comida típica en Colombia nació con la mezcla culinaria que se dio en la Colonia, cuando surgieron y se transformaron alimentos con la mezcla de los productos indígenas americanos, españoles y africanos, así como de sus técnicas de cocción, utensilios y costumbres.

En la época prehispánica las principales familias lingüísticas eran los Muiscas, Los Caribes y los Arawaks.

Antes de la llegada de los españoles a suelo muisca, los indígenas tenían una organización social, política y económica de cacicazgo y realizaban ceremonias religiosas.

Los animales que cazaban eran: el tapir, el borujo, el cuy, el venado, el jabalí, el oso hormiguero, el armadillo, el chigüiro la iguana, la culebra y la tortuga, entre otros. También eran pescadores y recolectaban caracoles y huevos de perdiz. Además, cultivaban cubios, hibas, chuguas, achira, yuca, arracacha, papa, maíz, quinoa, ahuyama, calabaza, tomate, cacao, mamey, aguacate, uchuva.

Chirimoya, piña, guayaba, curuba, granadilla, maracuyá, achote y ají, entre otros.

Se podría decir que los Muiscas tenían una industria, que era la sal y la miel. Su técnica para cocinar los alimentos lo hacían a través de la cocción y asando algunos alimentos.

¿Cómo incidió la llegada de los españoles en este tema de la alimentación?

Cuando llegaron los españoles al "Nuevo Mundo" trajeron el trigo, la harina, el pan, verduras, coles, lentejas, garbanzos y la caña de azúcar.

También transportaron animales como la vaca, el cerdo y la gallina, entre otros y sus derivados: carne, leche, queso, crema, embutidos, manteca y huevos.

Asimismo, traían utensilios, como el cedazo, el fuelle, las ollas y la artesa.

La reproducción de la olla podrida española y del cocido madrileño dio origen a sopas como el puchero bogotano, el sancocho, que es consumido en todas las regiones y que cada zona le pone sus ingredientes, sin llegar a faltar en ellos el plátano verde; el cocido boyacense y el mondongo.

La arepa también sufrió modificaciones con la mezcla de mantequilla y queso, al igual que los envueltos de mazorca, con el azúcar y las uvas pasas.

Lo mismo le sucedió al tamal con las arvejas, la carne, la zanahoria y el tocino.

Asimismo, ocurrió con las frutas nativas, como la piña, la guayaba, la pitahaya o la papaya, las cuales se combinaron con el azúcar de la caña, lo cual facilitó la elaboración de los dulces en almíbar.

¿Y la influencia africana?

En los primeros años de la Conquista, los españoles trajeron esclavos africanos a trabajar en las minas y en los cañaverales.

Entre los elementos introducidos por los africanos están el coco, el plátano, el frijol, la cabeza negra, el ñame y la candia. También formaban parte de su cocina el sofrito y las preparaciones al vapor.

Los utensilios que utilizaban era el pilón y los ralladores. La incorporación del coco, del plátano con el pescado y de las frituras en abundante aceite es la base de diversas recetas costeñas.

De acuerdo con la lectura responde:

- a) ¿Argumenta si crees que exista algún plato de comida colombiana que sea originario de nuestro país?
- b) ¿Por qué es necesaria la cocción en la preparación de los alimentos?
- c) ¿Qué alimentos se han dejado de consumir con frecuencia que sean originarios de nuestra región?
- d) ¿En la conquista de los españoles y el mestizaje se favoreció o perjudicó la alimentación natural, sana y balanceada en nuestros aborígenes?
- e) Históricamente cual ha sido la necesidad del empleo de especias, la sal, condimentos, y demás en la preparación de los alimentos.

## 2. Platos típicos colombianos

Observa el video que se propone a continuación.



[https://www.youtube.com/watch?v=oSgqvE\\_1pRM](https://www.youtube.com/watch?v=oSgqvE_1pRM)

Arepas



Empanadas



Ajiaco



Bandeja Paisa



Picada



Sancocho



Trucha al ajillo



Pargo Frito y arroz de coco



tamal



Chorizos sudados



## CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS

 <p><b>CARBOHIDRATOS</b> Son la mejor fuente de energía para el crecimiento, el mantenimiento y la actividad física y mental.</p>	 <p><b>GRASAS</b> Proporcionan energía y forman bajo la piel una capa de tejido que conserva el calor del cuerpo.</p>
 <p><b>FIBRA</b> Produce heces abundantes y blandas. Combate el estreñimiento y las enfermedades intestinales.</p>	 <p><b>PROTEÍNAS</b> Son la materia prima de las células y tejidos, y producen hormonas y otras sustancias químicas activas.</p>
 <p><b>VITAMINAS</b> Regulan los procesos químicos del cuerpo y ayudan a convertir las grasas en energía.</p>	 <p><b>MINERALES</b> Ayudan a construir los huesos y controlan el equilibrio líquido y las secreciones glandulares.</p>

De acuerdo con lo observado en el video y a tus conocimientos, responde:

- ¿en qué horas del día es más recomendable el consumo de cada uno de los anteriores alimentos típicos de Colombia? Explica por qué.
- ¿Con que otros alimentos los complementarias para obtener una buena y sana alimentación? Explica.
- Consulta en que lugares de Colombia es más tradicional el consumo de dichos platos y las condiciones socioeconómicas de los consumidores.
- Realiza un análisis de los platos típicos que aparecen en la tabla y cuéntanos que valor nutricional tienen para ti y que aspectos negativos crees que pueden tener para nuestra salud.

## 2. Actividad: Alimentos en las regiones colombianas

DURACIÓN: 4 HORAS

Objetivos:

- Identificar las características culturales de las regionales naturales en Colombia.
- Comprender el concepto y las propiedades de los carbohidratos, lípidos y proteínas.
- Identificar alimentos que contienen los diferentes biocompuestos.

1. Realiza la siguiente lectura sobre las regiones de Colombia y contesta las preguntas apoyándote en diversas fuentes como el internet o en libros.

### Región Amazónica

Conocida como el pulmón del mundo, la región amazónica es la **región de mayor tamaño en todo el país**, cuenta con una fauna y flora inmensamente variada donde resguarda al menos el 10% de la biodiversidad del planeta. Un paraíso natural lleno de color, naturaleza, flores silvestres como la Reyna Victoria amazónica, árboles de hasta 70 metros de altura y **segundo río más largo y caudaloso del planeta**; el río Amazonas.



### Región Andina

Ubicada en el corazón de Colombia, la región Andina es la **región con mayor desarrollo económico y social del país**, en ella se encuentra el epicentro del país, su capital Bogotá. Cuenta con una gran diversidad ecosistema y la mayor cantidad de **parques naturales**, entre ellos el Parque Nacional Natural Los Nevados, el Parque Nacional Natural El Cocuy y el Santuario de Fauna y Flora Galeras, hogar de cientos de especies vegetales y animales.



### Región Pacífica

Una de las zonas más húmedas del planeta es la región pacífica, con un clima húmedo y altas temperaturas en la actualidad es la única región del país donde habitan en un 90% comunidades afroamericanas. Un lugar predilecto para disfrutar de la comida marina, playas y paisajes asombrosos donde espectáculos naturales como el avistamiento de ballenas jorobadas se puede realizar entre los meses de julio y noviembre del año.



### Región Orinoquía

Conocida por su actividad ganadera, la región Orinoquía cuenta con una gran riqueza natural y terrenos favorables para la crianza de ganado. Su cultura llanera es visible en festivales y fiestas donde el joropo es el principal protagonista.

Chigüiros, venados sabaneros y monos cotudos son algunos de los mamíferos que residen en esta región del país, paisajes como el Parque Natural la Macarena y el Parque Natural Tuparro son lugares con la mayor atracción turística de la Orinoquía.



### Región Caribe

Histórica, social y culturalmente, la región caribe es una de las regiones más importantes del territorio Colombiano, en sus costas hospeda la formación montañosa más grande del mundo: La Sierra Nevada de Santa Marta y el Parque Natural del Tayrona.

Sancocho, arepas de maíz y otros derivados del plátano y la yuca hacen de la gastronomía regional una de las más variadas del país. Además de ser un lugar con suma importancia para la producción pesquera y una serie de puertos conectados con todo el país por el mar Caribe.



### Región Insular

Con una belleza marina, playas y paisajes paradisíacos, las islas que forman parte de Colombia son destinos auténticos del país, el turismo es su principal motor económico.

Un sitio ideal para el descanso, playas de arenas blancas, importantes reservas y santuarios naturales como el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, La Isla Gorgona, Malpelo y el archipiélago de San Bernardo.



Responde:

- a) ¿Cuáles son las características ecosistémicas de las regiones colombianas?
- b) ¿Cuáles son las costumbres más representativas en cada región?
- c) ¿Qué celebraciones o fechas especiales se celebran en las seis regiones?
- d) Has un listado de los alimentos más comunes de las regiones colombianas
- e) ¿Consulta que es un carbohidrato, un lípido y una proteína?
- f) ¿Cómo es la estructura química de cada uno de ellos?
- g) Consulta acerca de dos carbohidratos, dos lípidos y dos proteínas; y en que alimentos los podemos encontrar.
- h) ¿Cuál es el aporte energético de los tres biocompuestos mencionados?

2. En equipo seleccionar una región colombiana y preparar una exposición con las siguientes indicaciones

- a) La exposición debe tener un tiempo aproximado de 10 minutos
- b) El tema de exposición es acerca de uno o varios platos típicos de la región
- c) Selecciona del plato típico tres ingredientes que correspondan a un carbohidrato, un lípido y una proteína; explica la estructura química y las propiedades fisicoquímicas de cada biocompuesto, así como sus beneficios y/o perjuicios a la salud por su consumo.
- d) Los expositores deben preparar y manejar el tema, por lo cual no se podrá leer la información a menos de que sea de un apoyo didáctico como el título de una diapositiva, lectura de una imagen, etc.
- e) Como requisito de exposición se presentará un folleto impreso y digital elaborado en la aplicación Canva.
- f) La exposición debe ser presentada con apoyo de diapositivas o carteleras.

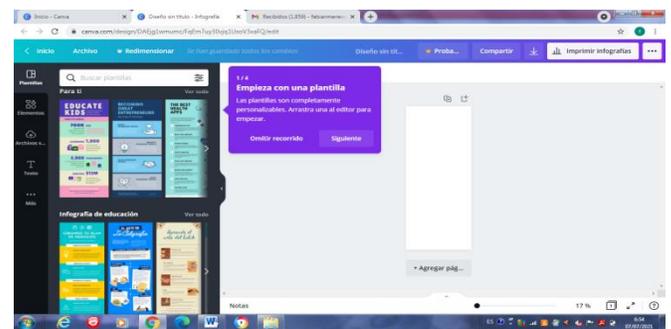
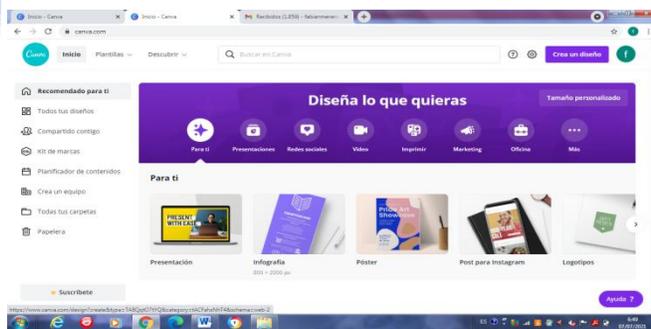
¿Qué es un folleto?

Un *folleto* es un documento impreso en papel que tiene como objetivo divulgar o publicitar cierta información, se entrega a mano como un plegable



¿Qué es Canva?

Es una aplicación de diseño donde se pueden crear videos, infografías, folletos, tarjetas y demás, con ayuda de unas plantillas ya preestablecidas. Esta aplicación se puede trabajar desde la PC o desde el celular tanto de forma online o descargando la aplicación en play store.



### 3. Actividad: Carbohidratos

DURACIÓN: 3 HORAS

Objetivo: comprender el concepto, propiedades fisicoquímicas y estructura química de los carbohidratos

1. Lee la siguiente lectura y realiza un resumen de ella

¿De qué están hechas las células?

Lo que tenemos en común los seres humanos, las ballenas jorobadas, el mangle rojo, la tortuga carey, el chontaduro y todos los seres vivos que formamos parte de un ecosistema, es que estamos organizados por células. Pero ¿de qué están hechas las células? Todas las células tienen como componente principal un elemento llamado carbono. Por lo tanto, el carbono es el elemento químico que sostiene toda la vida en la Tierra. En nuestro planeta, existen 92 elementos químicos en estado natural. Es decir, 92 clases diferentes de átomos. Los átomos son pequeñas partes o unidades de materia que se juntan y combinan entre sí para formar todo lo que existe a nuestro alrededor. Todo cuanto existe en la naturaleza se origina con tan sólo esos 92 elementos: los seres humanos, las ballenas jorobadas, el mangle rojo, la tortuga carey, el chontaduro, todos los seres vivos y no vivos que hacemos parte de los ecosistemas. Por otra parte, 98% de la masa corporal de muchos organismos está constituida por tan sólo seis elementos: carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, fósforo y azufre. De ellos, el carbono es el más importante. Las propiedades de estos seis elementos son indispensables para las características singulares de los seres vivos, desde las células hasta los organismos completos. El 2% restante lo conforman aproximadamente otros 55 elementos.

Con el carbono como componente principal y los otros cinco elementos, se forman 4 moléculas orgánicas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Estas moléculas también son llamadas moléculas de la vida y constituyen cada una de las células de los seres vivos. Los carbohidratos son la fuente de energía de las células. Existe una gran variedad de estos, siendo la glucosa el compuesto que proporciona de manera inmediata la energía para el funcionamiento celular y el organismo en general. Está formado por pequeñas unidades llamadas monosacáridos o azúcares simples que a su vez están formados por carbono, hidrógeno y oxígeno. Los lípidos son moléculas orgánicas que incluyen una amplia variedad de compuestos que no son hidrosolubles, es decir, que no se mezclan con el agua, como las grasas y los aceites. Están formados por pequeñas unidades llamadas ácidos grasos y glicerol que a su vez se constituyen por carbono, hidrogeno, oxígeno y fósforo. Estas moléculas permiten el almacenamiento de energía a largo plazo. Las proteínas son moléculas orgánicas que cumplen múltiples funciones tanto a nivel celular como en todo el organismo. Unas cumplen funciones de control y regulación de procesos, mientras que las otras transportan materiales y otras, se encargan de la defensa e incluso del movimiento. Su unidad básica son los aminoácidos.

Los aminoácidos están constituidos por carbono, hidrógeno, nitrógeno y azufre. Los ácidos nucleicos están conformados por ácido desoxirribonucleico (ADN) y ácido ribonucleico

(ARN). El primero es el material genético en el que se almacena la información para la replicación celular y del organismo. Es el responsable de la información hereditaria, aquella que garantiza que las células hijas sean idénticas a las células madre y que los hijos se parezcan a sus padres con las características propias de su especie. El ADN junto con el ARN regula la formación de las distintas proteínas que, a su vez, regulan todas las funciones celulares y por consiguiente, el funcionamiento y desarrollo de todo el organismo. Están constituidos por ácidos nucleicos que a su vez están formados por átomos de carbono, hidrógeno, nitrógeno y fósforo. Hoy sabemos que la célula, es la unidad mínima, anatómica, funcional y genética de los seres vivos, capaz de funcionar independientemente como entidad unicelular, o bien, formar parte de una organización mayor, como un organismo pluricelular y que está formada por carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. ¡Así que somos lo que comemos! Tómese la sopa, cómase el pescado, coma mucha fruta y cómase el arroz. ¡Desde siempre los seres vivos debemos consumir carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos! ¡Sólo las células vivas fabrican y utilizan estas moléculas para la construcción de sus estructuras y mantener su funcionamiento!

2. De acuerdo con la lectura completa la información del cuadro

Macromolécula	Átomos que lo forman	Unidades que lo forman	Función	Ejemplo
Carbohidratos	C, H, O	Monosacáridos	Fundamentalmente de reserva inmediata energética.	Glucosa, sacarosa, celulosa, almidón

### ¿Que son los carbohidratos?

Carbohidrato significa hidrato de carbono. Su nombre derivó de investigaciones de los primeros químicos: observaron que al calentar azúcar obtenían residuo negro de carbón y gotas de agua condensadas. Además, el análisis químico de los azúcares y otros carbohidratos indicaron que contenían únicamente carbono, hidrógeno y oxígeno y muchos de ellos tenían la fórmula general  $(CH_2O)_n$ .

No son compuestos hidratados como lo son muchas sales inorgánicas, son nutrientes orgánicos principales del tejido vegetal (60-90%) después de las proteínas y lípidos, son el 3er grupo más abundantes en animales (<1% en hombre). Incluye importantes compuestos como glucosa, fructosa, sucrosa, almidón, glicógeno, quitina y celulosa.

Tienen variadas funciones como:

Funciones energética mediante el (glucógeno en animales y almidón en vegetales, bacterias y hongos). La Glucosa es uno de carbohidratos más sencillos, comunes y abundantes; representa molécula combustible que satisface demandas energéticas de la mayoría de los organismos.

Función de reserva ya que se almacenan como almidón en vegetales y glucógeno en animales. Ambos polisacáridos pueden ser degradados a glucosa.

Función estructural, como celulosa en vegetales, bacterias y hongos y quitina en cefalotorax de crustáceos e insectos.

Estos compuestos clasificados como carbohidratos reciben el nombre también de azúcares, los azucares más simples: monosacáridos, se dividen en:

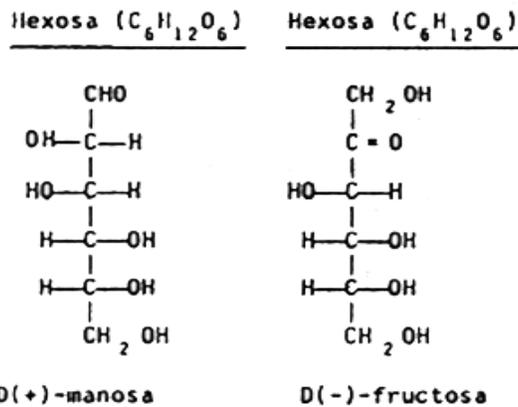
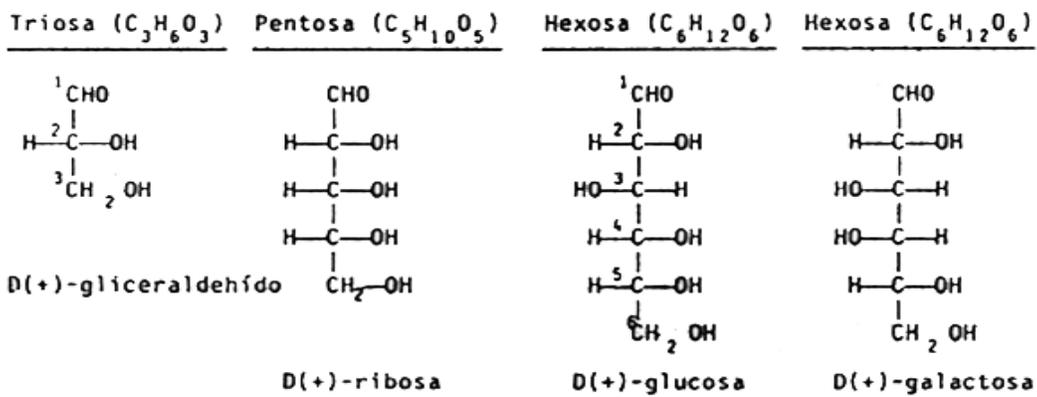
Triosas ( $C_3H_6O_3$ )

Tetrosas ( $C_4H_8O_4$ )

Pentosas ( $C_5H_{10}O_5$ )

Hexosas ( $C_6H_{12}O_6$ ).

Todos los monosacáridos son solubles en agua, escasamente en etanol e insolubles en éter. Poseen propiedades reductoras, generalmente son de sabor dulce. Rara vez son directamente involucrados en reacciones bioquímicas intracelulares.

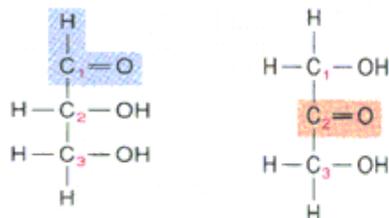


También se clasifican por grupo funcional

Polihidroxialdehídos: 1° átomo C es el correspondiente al grupo aldehído (-CHO).

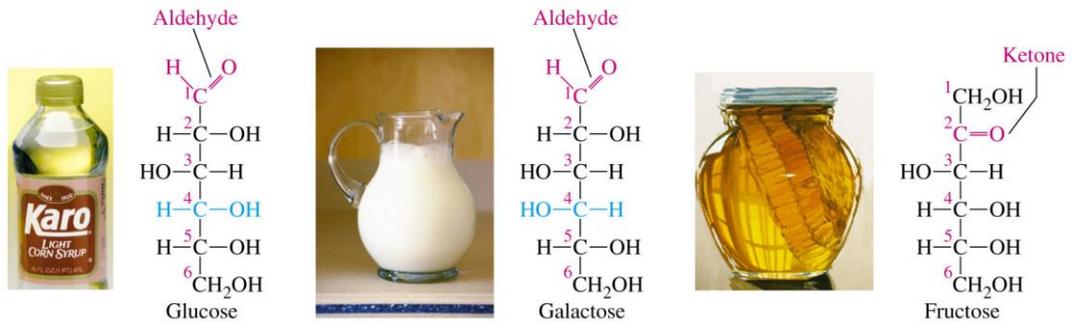
Generalmente, 2 a 6 C más en cadena. Cada uno de estos unido a un grupo -OH.

Polihidroxicetonas: Tienen grupo carbonilo (C=O) en 2° átomo de C, los demás átomos de C unidos a un grupo -OH



- En un pliego de papel periódico o cartulina, realiza un cuadro sinóptico en red, acerca de la lectura de los carbohidratos.

4. La siguiente imagen te presenta tres tipos de hexosas diferentes por su grupo funcional. Analiza la imagen, qué diferencia estructural encuentras entre la glucosa y la galactosa?



5. Consulta información adicional acerca de los siguientes monosacáridos: glucosa, fructosa, galactosa.
6. Consulta acerca de que es un disacárido, y los disacáridos: maltosa, sucrosa, lactosa.

## 4. Actividad: Lípidos

DURACIÓN: 3 HORAS

**Objetivo:** conocer la estructura química de los lípidos y su función biológica.

Lee el siguiente texto:

Los lípidos son biomoléculas fundamentales para la constitución de los seres vivos y que comparten la propiedad de ser solubles en solventes orgánicos, pero no en agua. Los lípidos son una característica importante de las membranas celulares, las vitaminas liposolubles y las hormonas esteroideas, como la testosterona y la progesterona.

Son biomoléculas orgánicas formadas básicamente por carbono (C) e hidrógeno (H) y también oxígeno (O); pero en porcentajes mucho más bajos. Además, pueden contener también fósforo (P), nitrógeno (N) y azufre (S).

## Principales Funciones

- Reserva de energía bioquímica: ciertos lípidos conocidos como triglicéridos (tres moléculas de azúcar) constituyen en el cuerpo de los animales (incluido el ser humano) la reserva energética por excelencia. Cuando hay exceso carbohidrático, se genera grasa para almacenar y consumir dicha glucosa a futuro, ya que un gramo de grasa puede brindar 9,4 kilocalorías al organismo.
- Soporte estructural del cuerpo: sirven como materia prima en la construcción de numerosas estructuras biológicas (como las membranas celulares), pero también como materia de fijación y protección física de órganos internos y de distintas partes del cuerpo.
- Regulación y comunicación celular: Diversas vitaminas, hormonas y glucolípidos son grasas segregadas por diversos órganos y ganglios del cuerpo, que las emplea como mecanismo de regulación de diversas respuestas del organismo.
- Transporte: en conjunto con ácidos biliares y lipoproteínas, los lípidos van desde los intestinos a sus distintos destinos, sirviendo además de transporte a otros nutrientes.
- Protección térmica: la grasa corporal defiende al interior del organismo de la acción del frío, ya que a mayor grasa presente menor radiación térmica hacia afuera, y por ende menor pérdida de calor.

## Composición de los lípidos

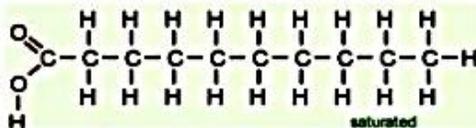
Los ácidos grasos son el tipo más simple de lípidos, y se unen como componentes de lípidos más complejos. Un ácido graso contiene una cadena larga de carbono (C) e hidrógeno (H) con un grupo ácido carboxílico (COOH). Sus propiedades dependen de la longitud de la cadena y de la presencia de dobles enlaces, según este último rasgo se distinguen ácidos grasos saturados e insaturados. Veamos sus características más relevantes.

Ácidos grasos saturados	Ácidos grasos insaturados
Los átomos de carbono se unen entre sí solo mediante enlaces simples.	Los átomos de carbono de su cadena presentan un doble enlace ( <b>monoinsaturados</b> ) o más de uno ( <b>poliinsaturados</b> ).
Sus puntos de fusión son elevados y, como consecuencia, a temperatura ambiente se encuentran en estado sólido, como el ácido palmítico, cuyo punto de fusión es de 63°C.	Sus puntos de fusión son bajos. Debido a esto, suelen ser líquidos a temperatura ambiente. Por ejemplo, el ácido linoleico, presente en el aceite de oliva, tiene un punto de fusión igual a -5°C.
Aportan energía y absorción de vitaminas liposolubles (A, D, E y K). Un alto consumo de ellos produce la acumulación de colesterol en las arterias (arterosclerosis), incrementa el riesgo de cardiopatías, de accidentes cerebrovasculares, entre otros problemas. Abundan en alimentos de origen animal, como en las carnes grasosas y la leche entera y sus derivados.	Su consumo moderado reduce el riesgo de arterosclerosis, entre otros beneficios. Por ejemplo el consumo de aquellos denominados Omega 3, de origen marino, durante el embarazo, favorece la formación del sistema nervioso del bebé y disminuye la incidencia del déficit atencional en el niño (a).

Solo contienen carbono, hidrogeno y oxígeno.

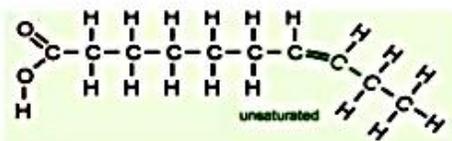
**ACIDOS GRASOS**

**Saturados:** mayor relación C-H, enlaces simples



- No tienen dobles enlaces.
- Suelen ser sólidos a temperatura ambiente.

**Insaturados:** menor relación C-H, enlaces dobles y triples



- Tienen uno o más dobles enlaces.
- Generalmente líquidos a temperatura ambiente.

Clasificación

Triglicéridos

Están compuestos por una molécula de glicerina unida a tres ácidos grasos iguales o diferentes. El cuerpo los obtiene de los alimentos y puede sintetizarlos en el hígado y en el tejido adiposo. Desde el hígado son exportados a los tejidos y en el tejido adiposo son almacenados como reserva energética. Altos niveles de triglicéridos en el organismo pueden ocasionar enfermedades, como obesidad, cardiopatías, pancreatitis, entre otras.

Esteroles

El principal esteroles en los animales es el colesterol. Además de su rol estructural en la membrana plasmática, a partir de él se sintetizan las hormonas esteroideas y los ácidos biliares que ayudan en la digestión de las grasas.

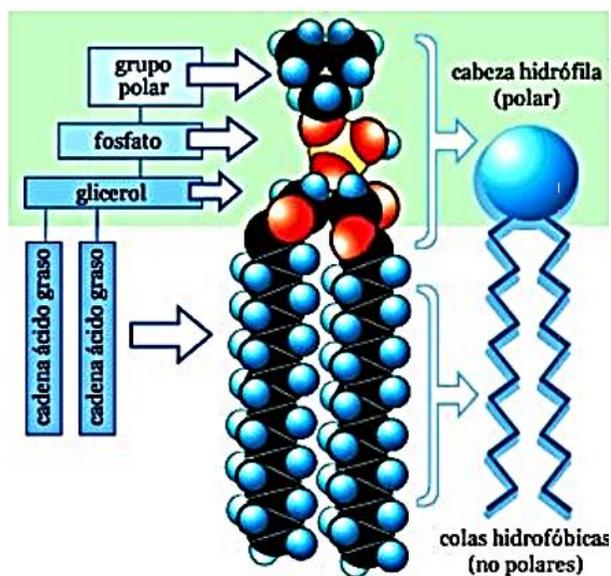
### Esteroides - Hormonas y vitaminas lipídicas

Las hormonas de tipo lipídico son sintetizadas por glándulas endocrinas y secretadas en la sangre, la que las conduce a los órganos en los que ejercerá su función. Un ejemplo es la Hormona Folículo Estimulante (FSH), secretada por la Adenohipófisis, se encarga de la maduración del folículo ovárico, en la mujer, y de la formación de espermatozoides en el hombre. Otro ejemplo conocido es la Testosterona, producida por los testículos del hombre, encargada del desarrollo de caracteres sexuales secundarios, y la formación de espermatozoides.

### Fosfolípidos

Son los más abundantes en las membranas celulares y principales responsables de su estructura y fluidez. Están compuestos por una molécula de glicerina unida a dos ácidos grasos (iguales o diferentes), los que forman la región hidrófoba de la molécula, y un grupo fosfato unido a otro grupo químico polar, usualmente un alcohol o un aminoácido, los que constituyen la zona hidrófila.

A continuación, la siguiente gráfica nos muestra un fosfolípido con sus estructuras y componentes.



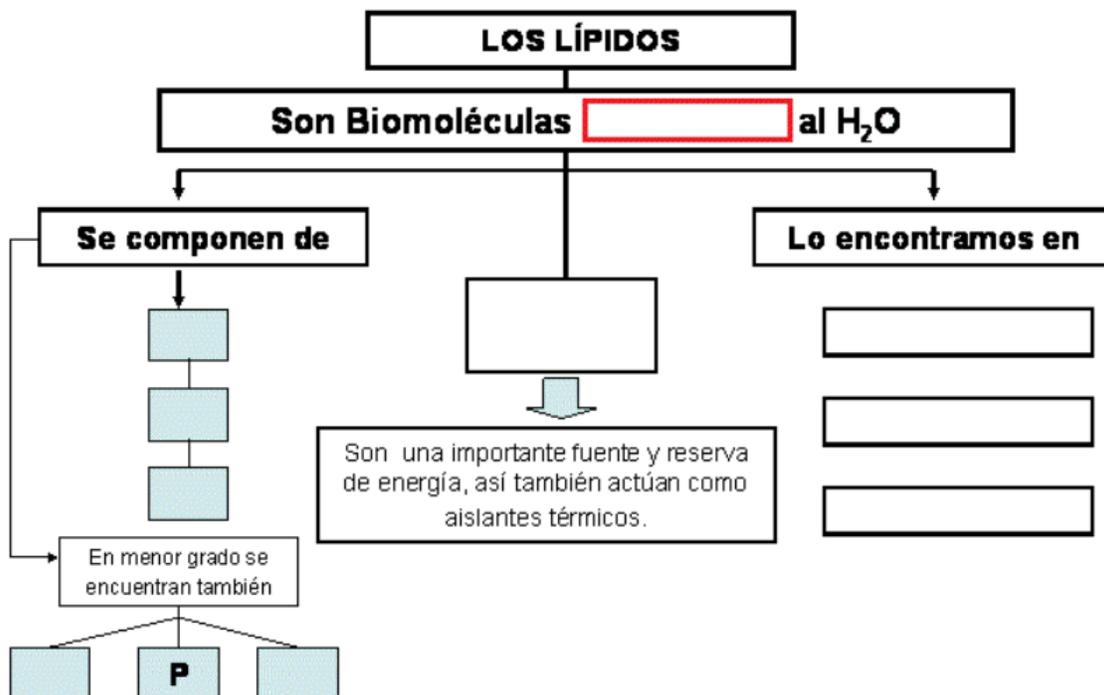
Saponificables e insaponificables

Saponificación: reacción que produce la formación de jabones. La principal causa es la disociación de las grasas en un medio alcalino, separándose glicerina y ácidos grasos. Usualmente a los lípidos se les subdivide en dos, saponificables e insaponificables. La principal diferencia entre estos lípidos estriba en que los primeros contienen ácidos grasos en su estructura molecular, mientras que los lípidos insaponificables carecen de ellos

Actividad

1. Realiza un listado de las palabras desconocidas de la lectura y busca su significado

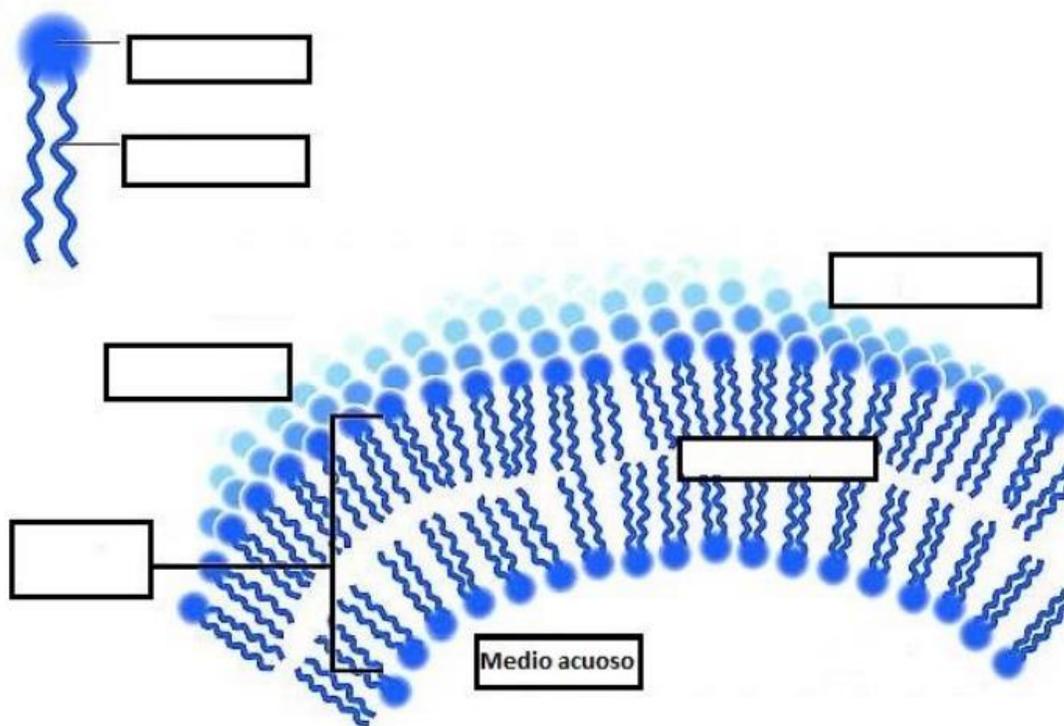
2. A continuación, te dejamos un esquema para ordenar la lectura, el que debes completar con los siguientes conceptos: Manteca – C – H - O – Yema de huevo – Aceites – N – P – S - Indisolubles



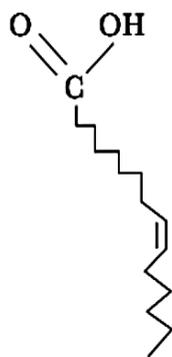
3. Completa la siguiente tabla con la información que se requiere. Te dejamos dos ejemplos como pista.

Criterio	Lípidos
<b>Unidades básicas (Monómeros)</b>	
<b>Tipo de enlace</b>	
<b>Elementos principales</b>	
<b>Clasificación</b>	
<b>Función biológica</b>	
<b>Ejemplos (2)</b>	<p><i>1. Fosfolípidos: molécula más abundante de la membrana celular</i></p> <p>2.</p>

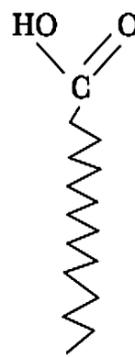
4. Ahora te invitamos a completar los cuadros de la siguiente imagen, la que representa una membrana celular compuesta por fosfolípidos (Bicapa lipídica). Te ayudamos con una pista, lee bien la información y comprenderás. Palabras clave: Región Hidrofílica – Cabeza Hidrofílica - Región hidrofóbica – Bicapa lipídica- Colas hidrofobas – Medio acuoso.



5. Compara los siguientes ácidos grasos que se exhiben a continuación y responde las preguntas. Puedes guiarte por la lectura, en especial por el cuadro comparativo.
- ¿En qué se diferencian los dos grupos que aparecen en el esquema?
  - ¿Qué función cumplen cada uno de estos ácidos en el organismo?
  - ¿A qué otro grupo de lípidos dan origen?



Ácido graso insaturado



Ácido graso saturado

- ¿Qué función biológica cumplen los fosfolípidos?
- ¿Cuál es la función de las hormonas esteroideas? Explica y da un ejemplo.

## 5. Actividad: Proteínas

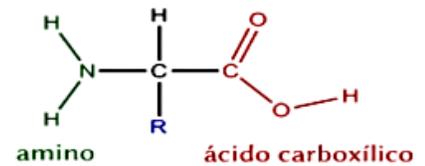
DURACIÓN: 3 HORAS

**Objetivo:** conocer la estructura química de las proteínas y su función biológica.

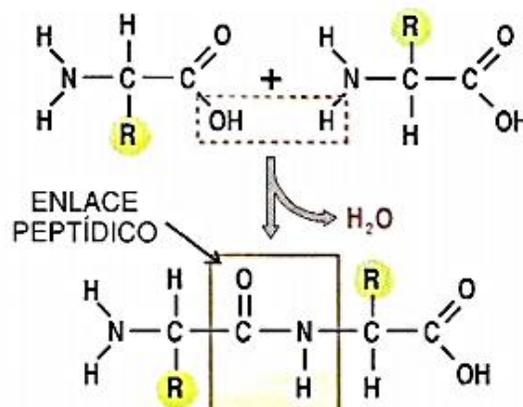
Realiza la siguiente lectura:

Son polímeros formados por la unión de aminoácidos, a través de enlaces peptídicos. Éstos últimos son moléculas constituidas por C, H, O, N y en algunos casos poseen también átomos de azufre (S). Aminoácidos: Los aminoácidos son las unidades básicas que estructuran las proteínas, por lo tanto, son sus monómeros.

(monómero: mono=uno; mero= unidad). Son moléculas formadas por un grupo amino (-NH<sub>2</sub>), que tiene características básicas, y un grupo carboxilo (-COOH), con propiedades ácidas. Ambos grupos se encuentran unidos a un mismo carbono  $\alpha$ .



Enlace peptídico



La unión de dos monómeros origina un dipéptido; la de tres un tripéptido y así sucesivamente, a éstos se les denomina oligopéptidos. Mayores oligomerizaciones (10 a 100 residuos aminoácidos), se les llama polipéptidos. Las proteasas son enzimas encargadas de degradar el enlace peptídico entre los aminoácidos. En las proteínas hay 20 aminoácidos diferentes, comunes a todos los seres vivos existentes en la biosfera y son los que están codificados en los ácidos nucleicos (ADN Y ARN). El ribosoma es el encargado de leer la información genética y acorde a esta información formar la unión de aminoácidos a través de enlaces peptídicos, para así formar un polipéptido o proteína.

De acuerdo a la cantidad de aminoácidos (aa), los péptidos se clasifican en:

CLASIFICACIÓN DE PEPTIDOS	Péptidos	Cantidad de aminoácidos
	Dipéptidos	2
	Tripéptidos	3
	Oligopéptidos	Menos de 10
	Polipéptidos	Más de 10
	Proteínas	Más de 50

### Aminoácidos esenciales y no esenciales

En los organismos heterótrofos algunos de éstos pueden ser sintetizados por el propio organismo a partir de otras moléculas, son no esenciales; otros, en cambio, tienen que ser incorporados en la dieta. Los aminoácidos que deben ser incorporados se conocen como aminoácidos esenciales. En el caso de un adulto son 8 (Isoleucina, Leucina, Lisina, Metionina, Fenilalanina, Treonina, Triptófano y Valina). En los lactantes también es esencial la Histidina.

Clasificación de los 20 aminoácidos que sintetizan los seres vivos.

La forma para nombrar (nomenclatura) los distintos aminoácidos son a través de códigos, que puede ser de tres letras (generalmente las tres primeras letras del nombre) o bien solo un código de una letra, tal cual como aparece en el siguiente cuadro en la sección símbolo.

Aminoácidos hidrofóbicos				
Glicina (Gly)	<chem>CC(N)C(=O)O</chem>	<chem>NC(=O)NCCCNC(=O)O</chem>	<chem>NC(=O)CCNC(=O)O</chem>	<chem>OC(=O)CCNC(=O)O</chem>
Alanina (Ala)	<b>Alanina (Ala)</b>	<b>Arginina (Arg)</b>	<b>Aspargina (Asn)</b>	<b>Ácid aspártic (Asp)</b>
Valina (Val)	<chem>CC(C)C(N)C(=O)O</chem>	<chem>OC(=O)CCNC(=O)O</chem>	<chem>NC(=O)CCNC(=O)O</chem>	<chem>NCC(=O)O</chem>
Leucina (Leu)	<b>Cisteína (Cys)</b>	<b>Ácid glutàmic (Glu)</b>	<b>Glutamina (Gln)</b>	<b>Glicina (Gly)</b>
Metionina (Met)	<chem>SCC(N)C(=O)O</chem>	<chem>CC(C)C(N)C(=O)O</chem>	<chem>NC(=O)CCNC(=O)O</chem>	<chem>NCCCCCNC(=O)O</chem>
Isoleucina (Ile)	<b>Histidina (His)</b>	<b>Isoleucina (Ile)</b>	<b>Leucina (Leu)</b>	<b>Lisina (Lys)</b>
	<chem>C1=CN=C(C=C1)CC(N)C(=O)O</chem>	<chem>CC(C)C(N)C(=O)O</chem>	<chem>CC(C)C(N)C(=O)O</chem>	<chem>NCCCCCNC(=O)O</chem>
	<b>Aminoácidos aromáticos</b>	<b>Fenilalanina (Phe)</b>	<b>Prolina (Pro)</b>	<b>Serina (Ser)</b>
Fenilalanina (Phe)	<chem>C1=CC=C(C=C1)CC(N)C(=O)O</chem>	<chem>C1CCNC1C(=O)O</chem>	<chem>OC(C)C(N)C(=O)O</chem>	<chem>OC(C)C(N)C(=O)O</chem>
Tirosina (Tyr)	<b>Aminoácidos cargados positivamente</b>	<b>Treonina (Thr)</b>	<b>Triptòfan (Trp)</b>	<b>Tirosina (Tyr)</b>
Triptòfan (Trp)	<chem>CSCC(N)C(=O)O</chem>	<chem>CC(C)C(N)C(=O)O</chem>	<chem>C1=CC=C2C(=C1)C(=CN2)CC(N)C(=O)O</chem>	<chem>OC(C)C(N)C(=O)O</chem>
Lisina (Lys)	<b>Aminoácidos cargados negativamente</b>	<b>Aspartato (Asp)</b>	<b>Valina (Val)</b>	<chem>CC(C)C(N)C(=O)O</chem>
Arginina (Arg)	<chem>OC(=O)CCNC(=O)O</chem>	<b>Glutamato (Glu)</b>		
Histidina (His)	<chem>C1=CN=C(C=C1)CC(N)C(=O)O</chem>			

## Funciones de las proteínas

Toda actividad celular que te puedas imaginar es llevada a cabo por proteínas, por esa misma razón se indica que son los bloques básicos de construcción de todo ser vivo. Esas funciones se pueden agrupar en categorías tales como:

- Estructural
- Enzimática
- Hormonal
- Transporte
- Reserva
- Defensiva o inmunológica
- Movimiento y contracción



FUNCIÓN	CARACTERÍSTICA	EJEMPLOS
<b>Estructural:</b>	Confieren resistencia y elasticidad a los tejidos	Colágeno. - elastina - queratina
<b>Hormonal</b>	Regulan diferentes procesos	insulina y glucagón ( regulan la glicemia), hormona del crecimiento y calcitonina (que regula la calcemia)
<b>Defensiva</b>	Protegen al organismo	Inmunoglobulinas (anticuerpos.) La trombina y el fibrinógeno (evitan las hemorragias.)
<b>Transporte</b>	Trasladan sustancias	Hemoglobina, transportan O <sub>2</sub> , Lipoproteínas: llevan lípidos en la sangre
<b>Enzimática</b>	aceleran reacciones químicas	Sacarasa, nucleasas, lipasas, etc
<b>Movimiento</b>	Contracción muscular	Actina y miosina

**Algunas proteínas que seguramente has escuchado hablar de ellas en los niveles anteriores.**

Proteínas	Tipos celulares en las que se encuentran	Función
Vasopresina	Neuronas (hipotálamo)	Hormona que aumenta la presión sanguínea
Hemoglobina	Eritrocitos (sangre)	Transporta oxígeno por la sangre
Lipasa pancreática	Células acinares (páncreas)	Participa en la digestión de lípidos en intestino delgado
Colágeno	Fibroblastos (piel)	Da resistencia a huesos y piel
Inmunoglobulina	Linfocitos (sangre)	Participa en la respuesta inmune
Glucagón	Célula a del páncreas	Estimula el aumento de glucosa en la sangre

Propiedades de las proteínas:

Sus propiedades dependen de su:

- A) composición (aminoácidos que la forman)
- B) conformación (ordenamiento y distribución de aminoácidos).

**Ejemplo de composición proteica:**

Proteína A					Proteína B					
aa 1	aa 2	aa 3	aa 4	aa5	aa 4	aa 6	aa 3	aa 8	aa 1	aa 8

**Ejemplo de conformación proteica:**

Proteína A					Proteína con cambio conformacional				
A) Secuencia de aminoácidos					Alteración del orden de los aa.				
aa 1	aa 2	aa 3	aa 4	aa5	aa 1	aa 5	aa 3	aa4	aa 2
B) Proteína de estructura terciaria					Por ruptura de enlaces: Proteína con estructura secundaria				

La especificidad y desnaturalización son propiedades comunes a todas las proteínas

- Especificidad: Cada proteína tiene una función exclusiva
- Desnaturalización: cuando cambia su conformación por efecto de diversos medios físicos y químicos, por ejemplo, cambios de temperatura, valores extremos de pH, etc.

Por ejemplo: La clara del huevo posee albúmina, cuando frías el huevo está parte se vuelve blanca y sólida, por lo cual la albúmina sufrió una desnaturalización, por efecto de la temperatura

Enzimas: "proteínas con función catalítica":

La materia que incorporamos a nuestro organismo a través de la alimentación es transformada en moléculas simples, que cumplen principalmente dos funciones; constituyen una fuente energética y proporcionan la materia prima de las estructuras

celulares. Así, incorporamos agua, lípidos, azúcares, aminoácidos y otras moléculas que pueden sufrir una serie de transformaciones en el interior de las células. Los azúcares, por ejemplo, pueden ser degradados hasta moléculas más pequeñas liberándose energía que puede ser utilizada para llevar a cabo diversas funciones celulares. Los aminoácidos, por otra parte, son utilizados para construir grandes moléculas de proteínas, proceso que utiliza la energía producida en la célula. Las proteínas así formadas pueden, pueden finalmente, formar parte de diferentes estructuras celulares o bien de estructuras fuera de la célula.

**Datos:** La tubulina es una proteína constitutiva. Una de sus funciones es permitir la separación de las cromáticas hermanas durante la mitosis de casi todas las células.

La mayoría de las transformaciones de la materia que ocurren en los seres vivos, son el resultado de reacciones químicas. Muchas de estas reacciones no ocurren espontáneamente en el ambiente, sino que requieren energía y tiempo para que se produzcan. Si dejamos una bolsa de azúcar de mesa durante un año a temperatura ambiente, no observaremos transformación química alguna. Sin embargo, si la calentamos en un mechero podremos observar, con instrumentos adecuados, su descomposición en dióxido de carbono, agua y energía en unos pocos minutos. En nuestras células esta transformación puede ocurrir en pocos segundos y a la temperatura corporal. Esto es posible gracias a la actividad de las enzimas, un tipo especial de proteínas que presentan actividad catalítica, es decir, facilitan la ocurrencia de las reacciones químicas.

Los nombres de las enzimas revelan la especificidad de su función. Por ejemplo; amilasa (degrada almidón), lipasa (transforma lípidos), proteasa (proteínas), etc.

Después de realizar la lectura responde los siguientes puntos:

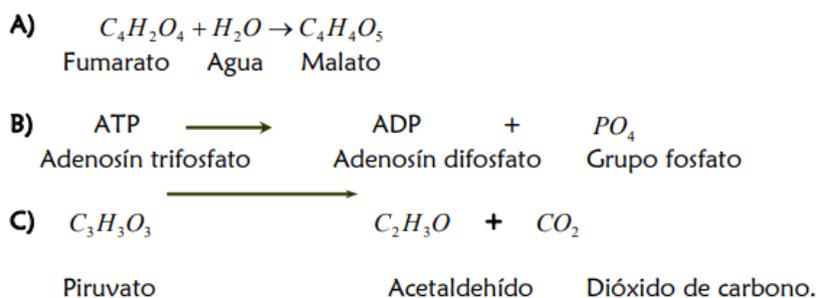
- a) Realiza un glosario con las palabras desconocidas
- b) En un laboratorio analizan una biomolécula y determinan que posee C, H, O y S ¿La clasificarías como proteína? Fundamenta.
- c) ¿Cuál es la diferencia que existe entre los aminoácidos esenciales y no esenciales?
- d) Clasifica los siguientes péptidos según el número de aminoácidos (aa.) que lo forman.

N° de aa.	100	38	5
Tipo de péptido			

- e) ¿A través de qué tipo de enlace se unen estos monómeros? Fundamenta
- f) Al formarse un enlace peptídico, se libera agua ¿de dónde salen estos átomos?
- g) Si por un error genético se forma una proteína con dos aminoácidos diferentes a la proteína original, entonces su función será distinta. ¿Esta alteración se debe a un cambio en la composición o en su conformación? Fundamente
- h) En el estómago se encuentra la enzima proteasa (proteína). Si le cambiamos el pH, por efecto de antiácidos, ella deja de actuar ¿Qué tipo de cambio sufrió la proteína?
- i) Para cada ejemplo, registra el número que corresponde a la función que desempeña

<b>Función</b>	<b>Ejemplo</b>
1. Hormonal	( ) Anticuerpos
2. Enzimática	( ) Insulina
3. Defensiva	( ) Colágeno
4. Estructural:	( ) Sacarasa

- j) Las siguientes son reacciones metabólicas, donde importantemente participan las enzimas, tu misión es identificar si se trata de reacciones; anabólicas (de formación de nuevas moléculas) o catabólicas (degradación de moléculas a otras más pequeñas).



- k) Defina las siguientes funciones de las proteínas y de un ejemplo de proteínas que cumplan esa función en el organismo humano.

Función	Descripción	Ejemplo
Estructural		
Hormonal		
Defensiva		
Transporte		
Contráctil		
Reserva de energía		
Enzimática		

## 6. Actividad: Práctica de laboratorio I. Reconocimiento de carbohidratos

DURACIÓN: 2 HORAS

**Objetivo:** Identificar la presencia de carbohidratos en diferentes alimentos.

**Materiales por equipo:**

- Yodo
- Gotero De Vidrio
- Almidón
- Media Papa
- Medio plátano
- Una galleta de soda
- Leche
- Aceite
- Salchicha
- Una cuchara de azúcar
- Juguito de caja (puede ser una caja de jugo divida entre los tres equipos
- 1 vaso desechable transparente.
- 4 tubos de ensayo
- 6 platos desechables
- Papel de cocina absorbente
- 1 cuchillo
- 3 jeringas desechables.

## Procedimiento:

1. Corta el plátano y la papa en rodajas, ubica siete platos y el vaso desechables y coloca cada alimento en un plato y el jugo en el vaso desechable: papa, plátano, galleta de soda, leche, aceite, salchicha, azúcar y jugo.
2. Agrega a cada alimento tres gotas de yodo. Observa y registra tus resultados.
3. En un tubo de ensayo coloca 5 ml de solución de almidón y añade gota a gota de yodo, observa y registra.
4. Un integrante del equipo se coloca en la boca unos mililitros de solución de almidón, mezcla muy bien con saliva durante unos diez minutos, luego ubícala en el tubo de ensayo y agrégale unas gotas de yodo. Agita, observa y registra tus resultados.
5. prepara un 5 ml de engrudo (solución de almidón con agua tibia caliente) y agrégale gotas de solución del Lugol deja enfriar y coloca de nuevo el tubo de ensayo al baño María a 70°c aproximadamente. observa compara y registra los resultados.
6. estén atentos a todas las explicaciones dadas por el docente y tomen nota, esta información será necesaria para realizar el informe.

Alimento	¿Qué sucedió?	Realiza un dibujo de lo observado
Papa		

Plátano		
Galleta de soda		
Leche		
Aceite		

Salchicha		
Azúcar		
Jugo		
Solución de almidón		

Solución de almidón y saliva		
Engrudo frío		
Engrudo caliente		

Realiza un informe de laboratorio siguiendo las indicaciones del docente.

## 7. Actividad: Práctica de laboratorio 2. Obtención de ADN

DURACIÓN: 2 HORAS

Objetivo: Extraer ADN de material vegetal.

Materiales:

1 cebolla mediana, también puedes usar pimentón o tomate

- 1 cuchillo
- 1 tabla para cortar
- 1 licuadora
- 1 filtro para café
- 1 vaso transparente
- 1 cuchara

- 1 palito de pinchos
- 1 condimento ablanda carnes
- sal
- jabón para lavar la loza o champú transparente
- Alcohol antiséptico o aguardiente

### Procedimiento:

1. Pela la cebolla y pártela en pedazos.
2. Pon los trozos en el vaso de la licuadora.
3. Agrega una cucharadita de sal.
4. Adiciona medio vaso de agua y licua la mezcla hasta lograr una masa espesa.
5. Pasa la cebolla licuada por el filtro de café y recoge el jugo en un vaso transparente.
6. Agrega dos cucharadas de jabón de lavar loza o champú y media cucharadita de ablanda carne.
7. Muy despacio y con una cuchar, mezcla todo el contenido.
8. Espera 10 minutos.
9. Lentamente agrega alcohol en el vaso. Añade aproximadamente igual cantidad de la que tienes ya en el vaso. este paso es clave para que puedas obtener ADN al final; vierte el alcohol cuidadosamente, verás que se forman dos capas o fases.
10. Ahora debes ver que el alcohol flota arribade tu mezclade cebolla y después de unos minutos se forman como unas burbujitas como pegajosas.
11. Lentamente introduce el palillo y trata de pescar esos filamentos pegajosos... ese es el ADN.
12. Realiza un dibujo del procedimiento realizado, incluyendo las observaciones del ADN.

### Explicación de las etapas de la extracción de ADN

Cuando realizamos un experimento en ciencia, siempre es indispensable entender el fundamento de las técnicas y por qué suceden los fenómenos. Veamos la explicación de cada etapa.

### **Elección del material vegetal**

Las plantas poseen tres tipos de ADN: el nuclear, el mitocondrial y el cloroplástico. Además, la mayoría de las plantas presentan poliploidia, esto es, la condición de algunas células u organismos de poseer más de un conjunto de cromosomas.

Por ejemplo, los seres humanos tenemos dos pares de 23 cromosomas ( $23 \times 2 = 46$  cromosomas en total), es decir, somos diploides. Mientras que las plantas pueden ser triploides (3 conjuntos de cromosomas), tetraploides (4 veces la cantidad de cromosomas) o más.

### **Ruptura de tejidos, paredes y membranas celulares**

Mediante fricción con el mortero o por el licuado del material, se rompen las uniones entre las células y la pared celular. Esta homogeneización facilita el efecto de lisis o ruptura que ayuda a liberar el material genético.

El jabón o detergente líquido ayuda a romper las membranas celulares, que están compuestas por lípidos. Las moléculas de detergente ayudan a romper las membranas celulares y liberar el ADN del núcleo.

### **Eliminación de proteínas y lípidos**

Los componentes no solubles como el material fibroso y las proteínas se separan del ADN por filtración.

### **Precipitación del ADN.**

ADN precipitado con etanol

El ADN se muestra como unas hebras blanquecinas entre el etanol y la solución acuosa.

Después que son eliminados los lípidos y las proteínas, los grupos fosfato del ADN están cargados negativamente y son polares. El ADN se disuelve en soluciones acuosas, pero es insoluble en alcohol.

La adición de etanol y altas concentraciones de iones sodio que se unen a los grupos fosfato, reduce las fuerzas repulsivas entre las cadenas y permite que el ADN se

pliegue sobre si mismo haciéndolo insoluble. De esta forma precipita y forma una malla filamentosa blanquecina que contienen proteínas y otros materiales.

### ¿Cuál es el papel de la trituración?

Romper las paredes celulares y separar las células.

### ¿Cuál es el papel de la adición del detergente?

El lavaplatos o el champú ayuda a disolver la membrana celular que es una bicapa lipídica.

### ¿Cuál es el papel de la sal cloruro de sodio?

El cloruro de sodio o sal de cocina ayuda a separar algunas de las proteínas que están unidas al ADN. También mantiene las proteínas disueltas en la capa acuosa de forma a impedir que estas precipiten también con el alcohol, junto con el ADN.

Los iones sodio y cloruro neutralizan las cargas negativas del ADN. Adicionalmente, los cationes sodio ( $\text{Na}^+$ ) contrarrestan las cargas negativas de los fosfatos del ADN.

### ¿Para qué sirve el alcohol en la extracción del ADN?

El alcohol disminuye la constante dieléctrica de la solución acuosa. El etanol frío provoca que el ADN se separe del agua y precipite. Cuando el ADN se separa de la solución acuosa, tiende agruparse, lo que hace que sea visible. Las largas cadenas del ADN se enrollarán alrededor de la varilla al revolver la interfase entre las dos capas.

## 8. Actividad: Práctica de laboratorio 3.

### ¿Qué tan insaturado es el aceite que usas?

DURACIÓN: 2 HORAS

**Objetivo:** Identificar el grado de insaturación de aceites consumidos regularmente.

#### **Materiales:**

- 2 beakers
- 2 muestras de aceite de cocina de diferente obtención (maíz, canola, cártamo, oliva, etc.)
- 1 parrilla de calentamiento
- Tintura de yodo

#### **Procedimiento:**

1. Coloca 20 ml de aceite (de una de las muestras) en un beaker.
2. En otro beaker coloca 20 ml de aceite (de la muestra No. 2)
3. Etiqueta los beakers.
4. Agrega gotas de tintura de yodo a cada beaker, agita para que se mezclen bien.
5. Calienta ambos matraces en una parrilla de calentamiento a baja temperatura.
6. Observa cual aceite recupera primero el color original. Este aceite es más insaturado que el otro.
7. Ahora lee la etiqueta de cada uno de los frascos de aceite determina si los resultados de tu prueba están de acuerdo con el contenido de las grasas insaturadas que se indica en la etiqueta de cada aceite.

#### **Análisis:**

1. Que ocurre con el yodo cuando se agrega a un aceite relativamente insaturado.
2. Predice cuál de las dos muestras de aceite se decolorarán más rápido.
3. realiza un dibujo del procedimiento realizado y los resultados obtenidos.
4. ¿Los aceites más insaturados son saludables o no para los seres humanos? justifica tu respuesta.



## Desafío final

### 1. Actividad: Aprende a leer las etiquetas de los alimentos

DURACIÓN: 2 HORAS

**Objetivo:** comprender etiquetas nutricionales de los alimentos para obtener criterios acerca de cuáles consumir de acuerdo con las necesidades de cada persona.

Alguna vez hemos dirigido la mirada a la información nutricional de los alimentos que compramos, pero ¿realmente sabemos interpretarla?

Aprender a leer el etiquetado nutricional de los alimentos es tan importante como verificar la fecha de caducidad de un producto o su conservación.



Saber descifrar las tablas nutricionales nos permite ser más conscientes de lo que estamos comiendo y lo que le aportan aquellos productos a nuestro cuerpo. De esta manera tomaremos mejores decisiones sobre qué comprar para mantenernos saludables.

Aquí te explicaremos cómo leer e interpretar las etiquetas de los alimentos:



Identifica cada parte de la tabla

Dale una mirada rápida a cada parte de la etiqueta: tamaño de porción (1), calorías (2) y nutrientes (3 y 4) que corresponden a la información específica del producto. En la parte inferior están las notas del producto (5) y finalmente la guía rápida del valor diario (6) a la derecha de los nutrientes. Así, por ejemplo:

A continuación, te explicamos cada parte de la tabla, indicada por número:

TABLA NUTRICIONAL				
1	Tamaño por porción: 200g Porciones por envase: 5			
2	Energía (Kcal)	100		
	Energía de grasa (Kcal)	0		
Cantidades por porción				
	100g	Porción	%RD*	
3	Grasa total (g)	0.1	0.2	0%
	Grasa saturada (g)	0.1	0.1	0%
	Grasa trans (g)	0	0	
	Colesterol (mg)	0	1	0%
	Sodio (mg)	54	108	5%
	Carbohidratos totales (g)	9.3	18.6	6%
	Fibra dietaria (g)	1.2	2.4	10%
	Azúcares (g)	5.4	10.8	
	Proteínas (g)	3.2	6.4	13%
4	Calcio (mg)	125	250	25%
	Fósforo (mg)	104	208	21%
	Vitamina A (µg)	60	120	15%
	Vitamina D (µg)	0.4	0.8	15%
	Vitamina E (µg)	2.3	4.5	15%
5	Valores de % diario basado en una dieta de 2000 kcal (* ) Aporte de nutrientes expresado como % del Requerimiento Diario (RD) - CODEX/FDA			
6				

### 1) Tamaño de la ración

Por lo general, los productos que compramos contienen más que sólo una porción; lo que quiere decir que, si decides comerlo todo, debes multiplicar el contenido por la cantidad de raciones que posee el alimento.

### 2) El aporte energético

Esta información te ayudará a determinar el tamaño de porciones adecuadas que puedes consumir. Por ejemplo, las pautas de consumo estándar de calorías diarias para una mujer adulta son de 1800 a 2000, mientras que para un hombre adulto son de 2200 a 2500.

Ten en cuenta que estos porcentajes

varían de acuerdo con tu actividad física; así que si haces ejercicios procura añadir las calorías que quemas a las calorías que debes consumir.

### 3) Nutrientes que debes limitar

La American Heart Association (AHA) recomienda limitar el consumo de grasa (grasa saturada, grasa trans o sodio) a no más de 11 a 13 gramos de grasa saturada o trans. En el caso del sodio no debe sobrepasar los 1500 mg, ya que lo anteriormente mencionado pueden traer consigo enfermedades como: cáncer, cardiopatías o presión arterial alta.

### 4) Nutrientes que debes tener en cuenta

Por un lado están los carbohidratos, que son una importante fuente de energía para el cuerpo. Lo que debes tener en cuenta al consumir los alimentos es que los carbohidratos

complejos (la fibra, que se encuentra en las frutas y vegetales) sean mayores a los carbohidratos simples (la azúcar refinada).

La presencia de la fibra en nuestras comidas hace que nuestra digestión sea lenta y por lo tanto no haya aumentos repentinos del azúcar en nuestra sangre.

Por otro lado, asegúrate que los productos que consumas cuenten con un alto porcentaje de proteínas, vitaminas y minerales para mantenerte saludable.

### 5) Notas del producto

Por lo general explica el asterisco (\*) indicado en la tabla nutricional y suele resaltar el valor diario de la tabla basado en una dieta estándar de 2000 calorías diarias. Sólo en algunos productos añaden información extra relevante.

### 6) El valor diario

El valor o requerimiento diario (RD%) indica qué porcentaje por nutriente es recomendable en tu dieta o cuánto porcentaje de un nutriente aporta este producto en una alimentación diaria basándonos en una dieta estándar de 2000 calorías.

En otras palabras, si deseas consumir menos de un alimento determinado, elige los productos con un RD% menor a 5; mientras que en los que desees consumir más, toma en cuenta los que tengan un RD% mayor a 20 en dicho nutriente.

1. Reúne seis etiquetas de los alimentos consumidos en casa, procura que sean de alimentos variados como carnes, embutidos, arroz, paquetes de fritos, gaseosas, etc. Pégalos en tu cuaderno.
2. Analiza las proporciones de carbohidratos, lípidos y grasas contenidos en cada alimento. ¿son recomendables su consumo diariamente? Justifica.

Crea una dieta alimenticia

3. Ingresa a la internet y busca la calculadora de calorías Harris-Benedict <https://es.calcuworld.com/calculadora-nutricional/calculadora-de-calorias-harris-benedict/> ingresa tu información de peso, estatura y edad; para conocer la cantidad de calorías diarias ideales ya sea para adelgazar, mantener el peso o subir de peso.

Sexo:  Hombre  
 Mujer

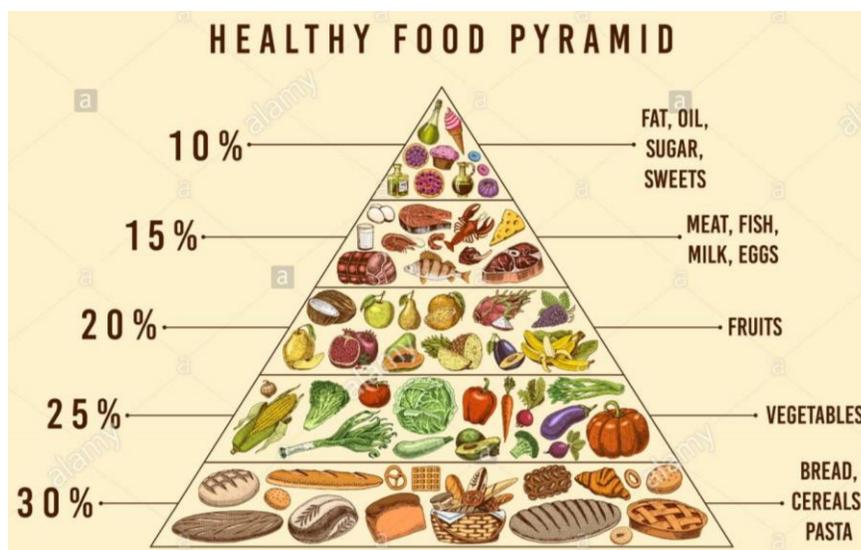
Peso:   
 Kilos  
 Libras

Estatura:  cm

Edad:  años

Nivel de actividad:

4. Crea una dieta alimenticia con cantidades específicas, empleando los alimentos más comunes y asequibles en la vereda La Josefina, Define los gramos a consumir de los alimentos de la dieta, procura que cumplan con las proporciones o porcentajes ideales en la pirámide nutricional. Recuerda tener presente no sobrepasar las calorías diarias ideales ya calculadas.



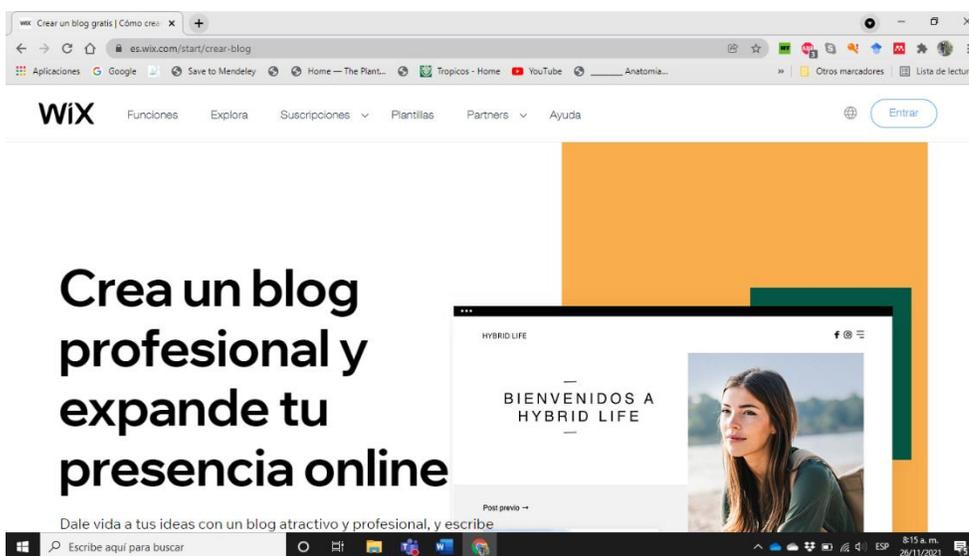
## 2. Actividad: El blog, nuestro producto final.

DURACIÓN: 3 HORAS

A lo largo de todas las actividades de la guía, cada equipo ha tomado evidencia fotográfica y de video de las experiencias realizadas, vamos a crear un blog para compartir los aprendizajes de esta guía que son de beneficio para toda la comunidad educativa. Dentro del blog cada equipo tendrá un espacio que debe dirigir, el docente le asignará las funciones.

vamos a utilizar una página web llamada wix, que nos permite crear blog de manera gratuita, deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- deben crear una cuenta en gmail (se sugiere que lo haga el docente)
- elijan un nombre para su blog.
- organicen en carpetas las imágenes y video que deben subir por equipos
- antes de montar el contenido al blog debe ser revisado por el docente



<https://es.wix.com/start/crear-blog>

# Autoevaluación



NOMBRE ESTUDIANTE:



1. ¿LOGRASTE RESOLVER EL PROBLEMA PLANTEADO?

2. ¿QUÉ FUE LO QUE TE RESULTÓ MÁS FÁCIL DE APRENDER EN LOS DESAFÍOS? ¿POR QUÉ?

3. ¿QUÉ FUE LO MÁS DIFÍCIL DE APRENDER DE LAS ACTIVIDADES? ¿POR QUÉ?

4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?

# Heteroevaluación



RÚBRICA DE EXPOSICIONES					
CRITERIOS	NIVELES DE DESEMPEÑO				COMPETENCIA
	SUPERIOR (4,6 - 5,0)	ALTO (4,0 - 4,5)	BÁSICO (3,0 - 3,9)	BAJO (1,0 - 2,9)	
<b>USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS</b>	Utiliza adecuadamente recursos didácticos y tecnológicos para enriquecer su presentación, haciéndola interesante y atractiva.	Utiliza adecuadamente recursos didácticos y tecnológicos en su presentación.	Utiliza recursos didácticos y tecnológicos, pero estos no aportan significativamente a su presentación.	Se le dificulta utilizar recursos didácticos y tecnológicos en su presentación.	HACER
<b>EXPRESION ORAL</b>	Expresa sus ideas con fluidez y claridad, modulando la voz adecuadamente.	Expresa sus ideas con claridad y buena modulación de la voz.	Expresa sus ideas de manera básica, con algunos aspectos por mejorar frente a la fluidez y a la modulación de la voz.	Expresa sus ideas sin claridad ni coherencia, generando algunas confusiones.	HACER
<b>DOMINIO DEL TEMA Y ARGUMENTACIÓN</b>	Argumenta el tema expuesto con excelentes ejemplos o anécdotas que logran clarificar todos los aspectos abordados.	Argumenta el tema expuesto con algunos ejemplos o anécdotas que logran clarificar casi todos los aspectos abordados.	Argumenta el tema expuesto con lo básico intentando ser claro, pero sin utilizar ejemplos o anécdotas.	Tiene dificultades para conectar el tema expuesto, le falta mucha claridad y no hace uso de ejemplos o anécdotas.	SABER
<b>MANEJO DEL TIEMPO</b>	Maneja apropiadamente el tiempo de exposición abarcando lo relevante del tema en el período establecido para lograr el objetivo.	Maneja apropiadamente el tiempo de exposición, cumpliendo con algunos objetivos.	Maneja claridades mínimas y excede un poco el tiempo de la exposición con el cumplimiento de algunos objetivos.	Se le dificulta el manejo del tiempo con intervenciones muy cortas e imprecisas que no logran los objetivos mínimos.	SABER
<b>COMUNICACIÓN</b>	Siempre escucha y emplea buen vocabulario y postura correcta para exponer sus ideas con respeto.	Casi siempre escucha y emplea un buen vocabulario y una postura correcta para exponer sus ideas.	Ocasionalmente escucha y emplea un vocabulario correcto y una postura adecuada para exponer sus ideas.	Se le dificulta la escuchar y empieza un vocabulario inadecuado que fomenta discusiones y confrontamientos.	SER

RÚBRICA DE TRABAJO EN EQUIPO					
CRITERIOS	NIVELES DE DESEMPEÑO				COMPETENCIA
	SUPERIOR (4,6 - 5,0)	ALTO (4,0 - 4,5)	BÁSICO (3,0 - 3,9)	BAJO (1,0 - 2,9)	
<b>ESCUCHA ASERTIVA</b>	Participa activamente, socializa aportes y sugerencias con sus compañeros, mostrando buena integración en el grupo.	Participa y socializa aportes y sugerencias con sus compañeros.	Participa con algunos aportes y sugerencias para sus compañeros.	Le cuesta mucho participar con aportes y sugerencias para sus compañeros.	SER
<b>EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	Comparte sus saberes de manera respetuosa y espontánea; además, valora las ideas y las opiniones de todos los integrantes del grupo.	Comparte, casi siempre, sus saberes de manera respetuosa y espontánea y valora las ideas y las opiniones de todos los integrantes del grupo.	Comparte algunos saberes de manera respetuosa y espontánea; además, valora algunas veces las ideas y las opiniones de todos los integrantes del grupo.	En muy pocas ocasiones comparte sus saberes de manera respetuosa y espontánea con todos los integrantes del grupo.	SABER
<b>OBJETIVOS COMUNES</b>	Colabora en todas las propuestas de trabajo y realiza las actividades asignadas.	Colabora con casi todas las propuestas de trabajo y realiza las actividades asignadas.	Colabora en algunas de las propuestas de trabajo y realiza ciertas actividades asignadas.	Colabora muy poco en las propuestas de trabajo y le cuesta realizar las actividades asignadas.	HACER
<b>TRABAJO COOPERATIVO</b>	Contribuye al trabajo en equipo y demuestra comprensión y motivación para alcanzar los resultados de calidad.	Contribuye parcialmente al trabajo en equipo y demuestra comprensión y motivación para alcanzar los resultados de calidad.	Contribuye algunas veces al trabajo en equipo y demuestra comprensión y motivación para alcanzar los resultados de calidad.	Contribuye poco al trabajo en equipo y demuestra poca comprensión y motivación para alcanzar los resultados de calidad.	HACER
<b>RESPONSABILIDAD Y CUMPLIMIENTO</b>	Evidencia motivación en las actividades planteadas por el docente y contribuye de manera adecuada y efectiva al cumplimiento del trabajo en grupo.	Evidencia, casi siempre, motivación en las actividades planteadas por el docente y contribuye de manera adecuada y efectiva al cumplimiento del trabajo en grupo.	Evidencia limitada motivación en las actividades planteadas por el docente y contribuye algunas veces al cumplimiento del trabajo en grupo.	El estudiante evidencia poca motivación en las actividades planteadas por el docente y no contribuye con el cumplimiento del trabajo en grupo.	SER

<b>RÚBRICA DE TAREAS</b>					
<b>CRITERIOS</b>	<b>NIVELES DE DESEMPEÑO</b>				<b>COMPETENCIA</b>
	<b>SUPERIOR (4,6 - 5,0)</b>	<b>ALTO (4,0 - 4,5)</b>	<b>BÁSICO (3,0 - 3,9)</b>	<b>BAJO (1,0 - 2,9)</b>	
<b>CUMPLIMIENTO</b>	Cumple en su totalidad las actividades indicadas e incluye ejercicios y ejemplos de profundización.	Cumple únicamente con lo indicado en las tareas.	Algunas veces cumple con lo indicado en las tareas.	Pocas veces cumple con lo indicado en las tareas.	HACER
<b>DEDICACIÓN, ORDEN Y CREATIVIDAD</b>	Demuestra completa dedicación, creatividad y cuidado al realizar sus tareas.	Demuestra casi siempre dedicación, creatividad y cuidado al realizar sus tareas.	Demuestra algunas veces dedicación, creatividad y cuidado al realizar sus tareas.	Muy pocas veces demuestra dedicación, creatividad y cuidado al realizar sus tareas.	SER
<b>MOTIVACIÓN</b>	En su totalidad evidencia motivación por las tareas.	Muchas veces demuestra motivación por las tareas.	Algunas veces realiza con motivación las tareas propuestas.	Pocas veces demuestra motivación por las tareas.	SER
<b>CONOCIMIENTO</b>	Siempre demuestra dominio y conocimiento en las tareas.	Muchas veces demuestra dominio y conocimiento en las tareas.	Algunas veces demuestra dominio y conocimiento en las tareas.	Pocas veces demuestra dominio y conocimiento en las tareas.	HACER
<b>ANÁLISIS Y REFLEXIÓN</b>	Siempre demuestra análisis y reflexión en sus tareas.	Muchas veces demuestra análisis y reflexión en sus tareas.	Algunas veces evidencia análisis y reflexión en sus tareas.	Pocas veces evidencia análisis y reflexión en sus tareas.	SER

# Referencias y bibliografía



- [https://www.youtube.com/watch?v=oSgqvE\\_1pRM](https://www.youtube.com/watch?v=oSgqvE_1pRM)
- [https://www.youtube.com/watch?v=8WjmqMr\\_iGQ&t=107s](https://www.youtube.com/watch?v=8WjmqMr_iGQ&t=107s)
- <https://www.youtube.com/watch?v=eiUHgU6cBME>
- [Education illustrations by Storyset](https://storyset.com/education)

# Jugando con luz y sombra

## Autores

Docente de la Institución Educativa Santo Tomas de Aquino sede Evangelina Betancur, en el municipio de Titiribí:

Reina Isabel Uribe Otalvaro, licenciada en Educación básica primaria con énfasis en ciencias naturales.



# Ficha informativa



Dirigida a estudiantes del grado: 3°	
Tema principal: La luz	Temas complementarios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia entre Luz y oscuridad</li> <li>• Tipos de luces naturales: (sol, luna, estrellas) artificiales: (bombilla, linterna, vela, láser)</li> <li>• Beneficios de la Luz solar</li> <li>• La sombra</li> <li>• Formación de colores a través de la luz</li> <li>• La luz eléctrica y paneles solares.</li> </ul>
Nivel de integración: Interdisciplinar	
Área principal: Ciencias naturales	Áreas integradas: Lenguaje Educación Artística
Derecho Básico de Aprendizaje	<p><b>Ciencias Naturales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende la forma en que se propaga la luz a través de diferentes materiales (opacos, transparentes como el aire, translúcidos como el papel y reflectivos como el espejo)</li> <li>• Comprende la forma en que se produce la sombra y la relación de su tamaño con las distancias entre la fuente de luz, el objeto interpuesto y el lugar donde se produce la sombra.</li> </ul> <p><b>Lenguaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce algunas características de los textos narrativos, tales como el concepto de narrador y estructura narrativa, a partir de la recreación y disfrute de los mismos.</li> <li>• Interpreta el contenido y la estructura del texto, respondiendo preguntas de orden inferencial y crítico.</li> </ul> <p><b>Artística:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciono a través de la apreciación elementos de los lenguajes cotidianos con los artísticos.</li> <li>• Relaciono interpretaciones artísticas con lenguajes cotidianos.</li> </ul>
Indicadores de desempeño	<p><b>Ciencias naturales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica en su entorno objetos que cumplen funciones luminosas de forma natural y artificial.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los diferentes efectos que se producen en los componentes de un circuito como luz.</li> <li>• Identifica y soluciona dificultades cuando Hace un experimento saca conclusiones de sus experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.</li> </ul> <p><b>Lenguaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende las características de un texto narrativo.</li> <li>• Establece relación de correspondencia entre los personajes, sus acciones y los contextos en que se encuentran, en los textos literarios.</li> <li>• Crea personajes para sus historias y describe cómo son, dónde viven, qué problemas deben enfrentar y cómo los solucionan.</li> </ul> <p><b>Artística</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la contemplación como actitud indispensable para la interpretación de lenguajes cotidianos y artísticos.</li> <li>• Reconoce la contemplación en sus diversas formas de manifestación.</li> <li>• Experimenta momentos de contemplación que le permiten acercarse a la interpretación de lenguajes cotidianos y artísticos.</li> </ul>
<p>Habilidades del siglo XXI</p>	<p>Comunicación, creatividad, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico e innovación.</p>

## Introducción a esta guía

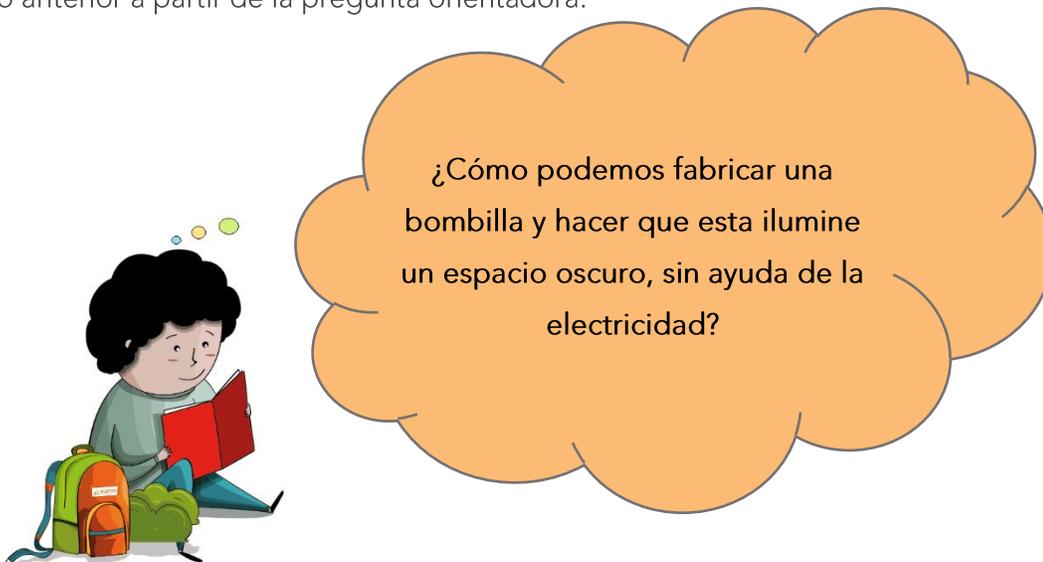


La naturaleza de la luz ha intrigado al hombre desde siempre. En la antigüedad se la consideraba una propiedad de la materia, algo que emanaba de las cosas. También se la vinculaba con el Sol, el astro rey en la mayoría de las religiones y cosmovisiones de la humanidad primitiva y, por lo tanto, también se vincula con el calor y con la vida. La luz se propaga en línea recta y a una velocidad de 299.792.4458 metros por segundo en el vacío (¡incalculable para tu edad, verdad!). Si le toca atravesar medios densos o complejos, se mueve a velocidades menores.

El fenómeno de las sombras también tiene que ver con la propagación de la luz: al impactar contra un objeto opaco, la luz proyecta su silueta sobre el fondo, delineando la porción bloqueada por el objeto. También se puede decir que, aunque la luz en general (tanto del Sol como la de una lámpara), se vea blanca, contiene ondas con longitudes de que corresponden a cada color del espectro visible.

Por esta razón es necesario contribuir para que los estudiantes comprendan que la fuente de luz tradicional de la humanidad ha sido la proveniente del Sol, que nos irradia constantemente con luz visible, calor, luz ultravioleta y radiaciones de otros tipos. Aunque por décadas el hombre ha tratado de imitarlas primeramente con el fuego o antorchas, pero era poco duraderas, después creó las velas y farolas que quemaban aceites u otros hidrocarburos, hasta que finalmente creó la electricidad. Por lo tanto, este proyecto pretende utilizar diversos materiales para experimentar la presencia de la luz o la ausencia de esta y los alcances que ella tiene, también se tendrá en cuenta la transversalización curricular con lenguaje y artística.

Todo lo anterior a partir de la pregunta orientadora:



# Guía del docente



DESAFÍO DE INICIO	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p><b>1. Actividad: ¿Cuál es mi problema?</b> Esta actividad está enfocada en la presentación e identificación de la problemática, la cual se centra en la pregunta ¿Cómo se puede fabricar una bombilla y hacer que esta ilumine el espacio oscuro, sin ayuda de la electricidad? Primero lee al estudiante la historia de la escuela la Linda y pídele que plasme en un dibujo su posible solución.</p>	<p>Hoja de bloc, lápiz, borrador, colores</p>	<p>1 hora</p>
<p><b>2. Actividad: ¿Qué sabemos de la naturaleza de la Luz?</b> Esta es una actividad de activación de saberes previos en la que el estudiante con ayuda de la dinámica alcanza una estrella, responderá a una serie de preguntas, dando cuenta de sus conocimientos acerca de la naturaleza de la luz y como se forman las sombras. Para esta actividad entrega a los estudiantes la platilla de las estrellas y permite que estos escriban las preguntas correspondientes, luego toma las estrellas y pégalas en un lugar visible del salón y procede a realizar el juego.</p>	<p>Plantilla de estrellas de cartulina o papel iris, marcadores o lapicero, formulación de las preguntas.</p>	<p>1 hora</p>
DESAFÍO DE INVESTIGACIÓN	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p><b>1. Actividad: La luz en todo su esplendor.</b> Esta actividad tiene como fin generar un espacio de observación y de interacción entre los estudiantes y la comunidad, de igual forma busca el fortalecimiento de competencias desde el área de matemáticas. Para esto el estudiante deberá realizar una encuesta con seis preguntas con respuesta única. Entrega el formato a los estudiantes y explícales el paso a paso que se describe en la guía del estudiante.</p>	<p>Formato de encuesta presente en la guía del estudiante, graficas presentes en la guía, lapicero, hoja de bloc o cuaderno, lápiz, borrador, colores, marcadores, arcilla.</p>	<p>1 semana</p>
<p><b>2. Actividad: experimentemos con la luz.</b> Con esta actividad el estudiante podrá experimentar con el fenómeno de la luz y la sombra. Inicia contándoles la historia ¿Cómo sería vivir sin luz? Esta presentará la problemática al estudiante mediante la pregunta ¿Cómo podrías ayudar a tu compañero a escoger el mejor material para que fabrique una bombilla para que la luz llegue hasta su sala? Primero explica a los estudiantes que harán dos experimentos y solicítale con tiempo los materiales. En el experimento uno, los estudiantes escogerán el material que mejor permite el paso de la luz, esto les dará bases para el segundo</p>	<p><b>Experimento 1:</b> hoja de papel, una bolsa transparente, un trozo de cartón, una bolsa de cualquier color, una linterna.</p> <p><b>Experimento 2:</b> Caja de cartón entre</p>	<p>1 semana</p>

<p>experimento que se enfoca en fabricar una bombilla natural sin necesidad de la electricidad. Para el desarrollo de estos experimentos lee atentamente el paso a paso que se describe en la guía del estudiante. Para un mejor desempeño de tus estudiantes permite que vean con antelación el video tutorial de los experimentos que se encuentra en el siguiente enlace: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Tmc55ocX-ao&amp;t=31s">https://www.youtube.com/watch?v=Tmc55ocX-ao&amp;t=31s</a></p>	<p>mediana y grande vinilo negro grande, tijeras, cinta pegante, tres botellas de diferente color con tapa (verde, negra u oscura y transparente, linterna o luz del celular.</p>	
<p><b>3. Actividad: ¿Cómo se forma la sombra?</b> El propósito de esta actividad es que los estudiantes comprendan como se forman las sombras y la relación directa de esta con la luz. Los estudiantes deberán crear sombras con diversos juguetes. Pide a tus estudiantes los materiales que se encuentran en la guía del estudiante y explícale el paso a paso que debe seguir para obtener sombras de diferentes tamaños.</p>	<p>Juguetes, hojas de block blancas, lápiz, borrador, color negro, linterna o luz del celular o los rayos del sol.</p>	<p>2 horas</p>
<p><b>4. Actividad: Los colores de la luz.</b> Con esta actividad el estudiante podrá comprender que la luz blanca está compuesta por los diferentes colores del arco iris, esto lo hará por medio de la construcción de un disco cromático o disco de Newton, el cual pondrá a girar sobre su eje, dando como resultado la mezcla de colores, permite que el estudiante analice el proceso y permite que describa sus hallazgos. Primero pide con antelación los materiales que se encuentran en la guía del estudiante y explícale el paso a paso.</p>	<p>Cartón, 2 trozos de lana o cuerda 90cm a 1 m, lápiz, borrador, regla, tijeras, bisturí, plantilla del círculo cromático, vinilos de diferentes colores (los 7 a trabajar), marcadores o colores para colorear el círculo cromático</p>	<p>2 hora</p>
<p><b>5. Actividad: Sombras de colores.</b> Con esta actividad los estudiantes podrán responder a la pregunta ¿Todas las sombras son del mismo color? Para ello fabricará unas alas de mariposa que reflejan la luz en diferentes colores. Para cumplir con el objetivo pide con antelación a tus estudiantes los materiales y explícales el paso a paso que se describe en la guía del estudiante. Apóyate en ayudas visuales como habladores e infografías.</p>	<p>Una caja de cartón, tijeras, pegante, papel celofán de colores.</p>	<p>2 horas</p>
<p><b>6. Actividad: una gran historia.</b> Lee a los estudiantes la historia de la cebra rayada, genera un espacio de dialogo entre pares, donde se pueda analizar y comprender el contenido de esta, cuestiona a los estudiantes con preguntas que lleven a una mejor comprensión de la problemática.</p>	<p>Lectura de la historia, lapicero, cuaderno.</p>	<p>1 hora</p>
<p><b>7- 8 Actividad: teatro de sombras y teatro de sombras: personajes.</b></p>	<p><b>Teatrino:</b> caja de cartón, papel</p>	<p>1 semana</p>

<p>Estas dos actividades están enfocadas en la realización del producto final, en la que los estudiantes con ayuda de sus padres de familia diseñaran un teatrino y los personajes correspondientes a la historia de la cebra rayada para presentar la obra de la lectura la cebra rayada. Los estudiantes deberán poner en practica todos los aprendizajes relacionando con los conceptos de luz y sombra para generar la presentación de la obra de teatro.</p>	<p>calcante o papel mantequilla, silicona o colbón, vinilo negro o papel negro, figuras en silueta negra para contar la historia, decoración como desee.</p> <p><b>Personajes:</b> cartulina negra, palillos de chuzo, silicona, lápiz, Tijeras de varios tamaños, bisturí, plantillas de las imágenes de la historia.</p>	
DESAFÍO FINAL	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p>1. <b>Actividad: presentemos nuestra obra.</b> Con el fin de presentar el producto final los estudiantes deberán realizar un video, explica la finalidad de este y recuérdales los parámetros establecidos para la filmación de la obra.</p>	<p>Teatro de sombras y personajes.</p>	<p>2 horas</p>

# Guía del estudiante



## Desafío de inicio

En nuestro día a día nos encontramos constantemente con fenómenos provenientes de la naturaleza, como por ejemplo la luz, cuya forma natural encontramos en el sol, pero también están las sombras ¿sabes de donde provienen las sombras? A continuación, encontrarás una serie de actividades que te ayudaran a comprender mucho mejor na naturaleza y características de la luz y a su vez, podrás experimentar y jugar con la creación de imágenes por medio de las sombras.

### 1. Actividad: ¿y cuál es mi problema?

DURACIÓN: 1 HORA

En el siguiente apartado encontraras una linda historia, léela con atención y ayuda a los habitantes de la vereda Honduras a solucionar su problema.

#### Érase una vez en la vereda Honduras.

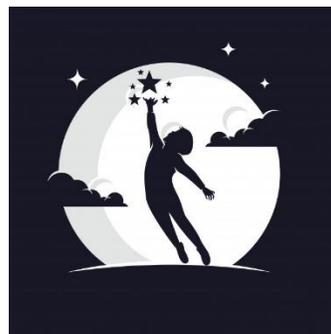
En la vereda Honduras se encuentra ubicada la escuela La linda, que alberga a 23 estudiantes de primaria, por ser una escuela rural el profesor solo tiene un aula para todos. Allí presentan una dificultad por los constantes apagones de luz eléctrica, afectando considerablemente el trabajo de los estudiantes ya que el salón es muy oscuro sin la ayuda de las bombillas eléctricas y los niños deben ubicarse en el patio para poder ver mejor sus libros, guías y cuadernos; pero esto también es un problema porque el viento, el sol, la lluvia y otros distractores hacen más difícil y extenuante todo su trabajo. Los estudiantes están cada vez más inquietos y quisieran saber **¿Cómo se puede fabricar una bombilla y hacer que esta ilumine el espacio oscuro, sin ayuda de la electricidad?**

Usa toda tu creatividad y responde a esta pregunta por medio de un dibujo donde representes el problema planteado en la lectura y una posible solución a su pregunta.

## 2. Actividad: ¿Qué sabemos de la naturaleza de la luz?

DURACIÓN: 1 HORA

Para conocer que sabes acerca de la luz y la sombra te invitamos a que en compañía de tus familiares o compañeros juguemos alcanzar una estrella, para esto sigue los siguientes pasos:



**Paso 1.** Toma la plantilla de estrella del anexo 1. Dibújala sobre una cartulina o una hoja iris de color amarillo.

**Paso 2.** Recorta cinco estrellas y pídele a un adulto que escriba cada una de las preguntas que se encuentran en el anexo 1.

**Paso 3.** Toma las estrellas y pégalas en un muro o superficie plana con la pregunta en el reverso de la estrella de modo que no se pueda ver.

**Paso 4.** Toma al azar una estrella y responde la pregunta que encuentras en ella. Permite que otros compañeros o familiares participen del juego y respondan las preguntas.



### Desafío de investigación

#### La luz y la sombra

La luz es una forma de energía que es emitida por los cuerpos luminosos, viaja a gran velocidad por el espacio y la percibimos gracias al sentido de la vista. La luz se produce en las fuentes de luz. Hay dos tipos de fuentes de luz:

- Naturales: como el Sol y el fuego.
- Artificiales: como las bombillas, las velas, los fósforos, los tubos fluorescentes, etc.

La mayor parte de las fuentes de luz artificiales funcionan con energía eléctrica. Las sombras se generan cuando hay un objeto que tapa la luz, que este objeto tiene que estar ubicado

entre la fuente de luz y la superficie donde se proyectará la sombra y que las sombras tienen la misma forma que el objeto que las produce

## I. Actividad: La luz en todo su esplendor

DURACIÓN: 1 SEMANA

Antes que se inventara la bombilla y tuviésemos acceso a la luz artificial, la gente para alumbrarse usaba fuego. A veces encendían un fuego pequeño, pero, en general, empleaban velas. La llama de la vela y las del fuego daban calor y luz. Pero te has preguntado ¿Cómo vivían en nuestra comunidad antes de la llegada de la luz artificial? y ¿Qué comodidades les ha traído el tener luz en sus hogares? Para conocer un poco más acerca de las ventajas de la luz, indaga a tu comunidad con ayuda de los siguientes pasos:

**Paso 1.** Escoge a 6 vecinos o familiares y realiza la encuesta que encontraras a continuación.

Tabla de medición			
Preguntas	Si	Algunas veces	No
1. ¿Crees que la luz eléctrica es importante en tu comunidad?			
2. ¿En casa cocinan con luz eléctrica?			
3. ¿Te parecen importantes las bombillas de luz?			
4. ¿En algún momento ha iluminado la casa con velas u otro elemento diferente a la luz eléctrica?			
5. ¿Cree que en la actualidad se puede vivir sin Luz eléctrica?			

**Paso 2.** Analiza las respuestas que has obtenido de cada uno de los participantes. Usa la gráfica de barras para mostrar las respuestas obtenidas coloreando cada cuadrado según corresponda.

Pregunta														
Si	A	N												

**Paso 3.** Pregúntale a la persona con mayor edad en tu casa ¿Cómo vivían en nuestra comunidad antes de la llegada de la luz artificial? ¿Qué comodidades les ha traído el tener luz en sus hogares? ¿Qué anécdota divertida recuerdas de la época en la que no tenías luz artificial?

**Paso 4.** Realiza una representación gráfica (un dibujo, una escultura, un grafiti) que muestre las dificultades que tenían nuestros antepasados sin luz artificial.

## 2. Actividad: Experimentemos con la luz

DURACIÓN: 1 SEMANA

Lee atentamente la siguiente historia

### ¿Cómo sería vivir sin luz?

Juanito un estudiante de la IE Evangelina Betancur, vive en un lugar muy alejado del casco urbano, en su vereda todavía existen construcciones en tapia, estas se caracterizan por tener muros muy gruesos construidos en barro, las ventanas son muy escasas y solo cuentan con una puerta de acceso. Resulta que un día Juanito regresa a medio día de la escuela y se encuentra con la sorpresa que no hay energía. En ese instante Juanito se dio cuenta que su casa es muy oscura y no podría hacer sus tareas, por lo que se le ocurrió la brillante idea de hacer una bombilla sin energía, pero no sabía que materiales debía conseguir ¿Cómo podrías ayudar a tu compañero a escoger el mejor material para que fabrique una bombilla para que la luz llegue hasta su sala? Para darle una solución a Juanito te invito a

que realices los siguientes experimentos, recuerda leer atentamente cada una de las instrucciones.

### Experimento 1. ¿Qué materiales permiten el paso de la luz?

Con el objetivo de conocer que materiales son los que posibilitan el paso de la luz y cuáles no, consigue los siguientes materiales y realiza el procedimiento indicado.

Materiales	Procedimiento
hoja de papel, una bolsa transparente, un trozo de cartón, una bolsa de cualquier color, una linterna	Toma cada uno de los materiales y con la linterna encendida acércala a ellos.

Luego de realizar el experimento responde:

1. ¿Cuál de los materiales usados permite el paso de la luz y cuáles no?
2. ¿Describe las características de los materiales que permiten el paso de la luz?
3. Realiza una búsqueda de información e indaga cuales son las propiedades de los materiales opacos y transparentes.

### Experimento 2. Alternativa a la bombilla eléctrica.

Ahora podrás verificar cual es el mejor material para realizar una bombilla que no necesite de la electricidad durante el día, para hacer llegar la luz a un lugar oscuro y confinado. Invita a un adulto responsable para que te acompañe en la consecución de los materiales y el desarrollo de la experiencia. Pon mucha atención y sigue los pasos uno a uno.

Pasos para realizar el experimento	
<p><b>Paso 1.</b> Consigue los materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja de cartón entre mediana y grande</li> <li>• Vinilo negro grande, tijeras, cinta pegante</li> <li>• Tres botellas de diferente color con tapa (verde, negra u oscura y transparente). La verde puede ser de sprite, la oscura de pony malta y la trasparente de agua.</li> <li>• Linterna o luz del celular</li> </ul>	
<p><b>Paso 2:</b> Arma la caja y píntala completamente de color negro</p>	

**Paso 3:** Con ayuda de un adulto abre un orificio del tamaño de una de la botella en un costado de la caja asegurándote que las alas de la caja queden al frente para poder visualizar el interior.



**Paso 4:** Realiza un círculo más grande con un agujero en el centro que servirá como "soporte" para que la botella no se caiga.



**Paso 5:** Llena con agua las tres botellas que vamos a utilizar.



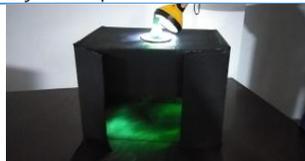
**Paso 6:** ponle el "soporte" a la primera bolle (oscura) un poco más arriba de la mitad y la colocas en el agujero de la caja.



**Paso 7:** ilumina con la linterna la botella desde arriba y observa en el interior de la caja lo que sucede.



**Paso 8:** coloca la botella de color verde y la iluminas igualmente desde arriba y observa en el interior de la caja lo que sucede.



**Paso 9:** coloca la botella de color trasparente y la iluminas igualmente desde arriba y observa también en el interior de la caja lo que sucede.



Para un mejor desempeño en el desarrollo de este experimento, también puedes observar el video instructivo que encontraras en la plataforma de YouTube con el enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=Tmc55ocX-ao&t=31s>

Luego de realizar el experimento respondes las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se ve la luz con la botella oscura, crees que hay buena iluminación?
2. ¿Cómo es la iluminación con la botella verde?
3. ¿Cómo es la iluminación con la botella trasparente?
4. ¿Con cuál de las tres botellas crees que puede tu compañero iluminar mejor la sala?

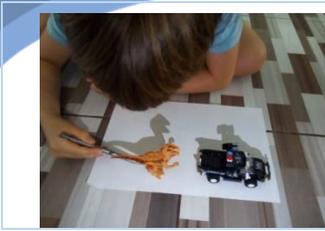
Describe cuales son las características que la hacen una botella ideal.

### 3. Actividad: Como se forma la sombra

DURACIÓN: 2 HORAS

La sombra se forma porque la luz se mueve de una forma especial. Sale de la fuente que la produce y se mueve en ondas parecidas a las olas del mar. Mientras no encuentren nada en su camino, las ondas luminosas se mueven en una dirección. Pero cuando chocan con algo (tu, un árbol o una casa) se paran. Entonces, al otro lado del objeto que las ha parado, aparece un espacio oscuro: una sombra. Las cosas que están en un cuarto oscuro no tienen sombra porque no hay rayos de luz en la habitación. En los días nublados, las cosas tampoco tienen sombra, porque las nubes detienen los rayos de la luz que viene del sol. Las nubes absorben parte de los rayos de luz, y el resto lo esparcen en todas las direcciones. Cuando las ondas luminosas se dispersan y rebotan, en vez de moverse en una sola dirección, no hay sombra.

<p><b>¡Vamos a crear sombras con nuestros juguetes!</b> A continuación, te presentamos los pasos a seguir para generar sombras con nuestros juguetes.</p>	
	<p style="text-align: center;"><b>Materiales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juguetes de tu preferencia</li> <li>• Hojas de block blancas</li> <li>• Lápiz, borrador, color negro</li> <li>• Linterna o luz del celular o rayos del sol</li> </ul>
	<p><b>Paso 1:</b> Coloca las hojas de block en una mesa o el piso, prende la linterna y ubicas los juguetes de tu preferencia en frente de la luz que dará forma a la sombra</p>
	<p><b>Paso 2:</b> traza la silueta que tiene la sombra de los juguetes.</p>



Paso 3: colorea la imagen con el color negro

## 4. Actividad: Los colores de la luz.

DURACIÓN: 2 HORAS

La luz del sol muestra el color de las cosas, pero no es de ningún color. Aunque está compuesta por distintos colores del espectro -rojo, naranja, amarillo, verde, azul, violeta (Purpura o morado)-, nos parece que no tiene color y la llamamos luz "blanca". Cada minúsculo rayo del sol contiene una banda compuesta por una tira de cada color. Las tiras se desplazan de lado y lo hacen tan de prisa que es imposible verlas por separado. Al mezclarse forman la luz "blanca"

### Pasos para realizar el experimento

Paso 1. Consigue los materiales

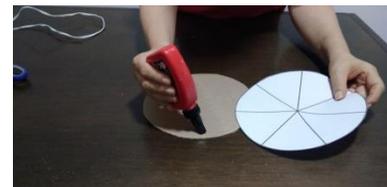
- Cartón
- 2 trozos de lana o cuerda 90cm a 1 m
- Lápiz, borrador, regla, tijeras, bisturí
- Un aplantilla del círculo cromático
- Vinilos de diferentes colores (los 7 a trabajar), marcadores o colores para colorear el círculo cromático



Paso 1. Traza un círculo de 15 cm de diámetro o el tamaño que desees en la cartulina, lo puedes hacer con la ayuda de un molde o el compás. Divide el círculo en siete partes iguales como si fuera una pizza. También puedes utilizar una plantilla para repisarla fuertemente sobre el cartón y plasmar la circunferencia.



Paso 2. Recorta tanto el círculo del cartón como de la plantilla y luego lo pegas.



**Paso 3.** Colorea una de las caras del círculo de color blanco.



**Paso 4.** Colorea las partes que están divididas como una pizza con los colores del arcoíris, una por una en orden, naranja, rojo, amarillo, verde, azul, violeta y blanco



**Paso 5.** Realiza dos orificios en el centro del disco más o menos a una distancia de tres cm de distancia, con la ayuda de unas tijeras o un punzón u otro material que te sirva para abrir los orificios, Corta de 60 a 90 cm de lana o cuerda, pásala por los orificios y amarra los extremos



**Paso 6.** Toma los extremos de la cuerda dejando el círculo en el centro y enrolla en la cuerda en sí misma, estira con fuerza la cuerda para hacer girar el círculo.



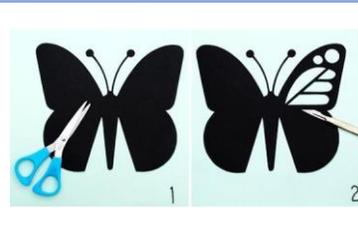
Luego de realizado el experimento cuéntanos que fue lo que pasó con el círculo cromático. Describe que ocurre cuando haces girar el disco. ¿Cómo podrías explicar este fenómeno?

## 5. Actividad: Sombras de colores.

DURACIÓN: 2 HORAS

Te has preguntado ¿Si todas las sombras son del mismo color? Para responder a esta pregunta vamos a construir unas alas de mariposa con material reciclado. Necesitamos una caja de cartón, tijeras, pegante y papel celofán de colores<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Actividad retomada de las guías de aprendizaje propuestas por la docente Diana Patricia Restrepo del municipio de San Luis, IER La Josefina.

<p>¡Manos a la obra!</p> <p>Con ayuda de un adulto realiza cada uno de los siguientes pasos.</p>		
		
<p>Paso 1. Toma la caja de cartón, ábrela completamente y traza en ella la silueta de las alas de mariposa.</p>	<p>Paso 2. Dibuja las formas que van a llevar las alas usando lápices o colores.</p>	<p>Paso 3. Con ayuda de las tijeras o un bisturí recorta algunas de las formas dibujadas, dejando espacios vacíos en el centro.</p>
		
<p>Paso 4. Pega el papel celofán de diferentes colores en la parte trasera de las alas cubriendo los espacios vacíos. Dejar secar bien el pegante.</p>	<p>Paso 5. Pon unos tirantes para que se pueda usar las alas. Puedes usar cualquier tipo de pita, cinta de tela, cabuya, etc.</p>	<p>Paso 6. Ponte tus las alas y sal al sol ¡deja volar tu imaginación!</p>

Luego de tener las alas fabricadas, ponlas en tu espalda y juega con ellas tratando que les pegue el sol. Observa las sombras y responde ¿Cómo son las sombras? ¿Por qué se ven los colores? ¿Sabías que podían verse sombras de colores?

## 6. Actividad. Una gran historia.

DURACIÓN: 1 HORAS

Ya has aprendido cómo se forman las sombras, ahora, con ese conocimiento vamos a realizar una obra con ayuda de un teatro de sombras. Primero haremos la lectura de la historia "la cebra rayada", identificaremos y fabricaremos nuestros personajes, diseñaremos el teatro y finalmente presentaremos nuestra obra.

Al leer la historia responde las siguientes preguntas

¿Quién era Lupe? ¿Qué le paso a Lupe? ¿Cuándo la vieron las demás cebras, qué le dijeron?  
 ¿Cómo se sintió Lupe y qué hizo? ¿Qué hizo la abeja y que reacción tuvo el cuerpo de Lupe?  
 ¿Qué paso cuando se encontró con la jirafa bebé? ¿Por qué reconocieron las cebras que Lupe era una de ellas? ¿Qué pensó Lupe de ella misma?

### La cebra rayada

Lupe era una cebra como todas las de su familia: rayada, y vivía en la pradera como las demás. Un día, estaba Lupe jugando con sus parientes cuando, de pronto y sin darse cuenta, abrió la boca para bostezar y se tragó un amariposa.

Lupe sintió algo raro en la panza. Un cosquilleo molesto que, en vez de hacerla reír, la enojó; y tanto y tanto se enojó nuestra cebra, que las rayas del cuerpo se le empezaron a retorcer y a moverse de aquí para allá, hasta que su lomo se volvió un mamarracho.



Cuando las cebras de la manada la vieron, creyeron se había vuelto loca y se alejaron corriendo de ella. Se asustaron.

-Lupe -le dijeron después-. En este mundo, las rayas de las cebras deben ser rectas y parejas. Y si no, no se puede ser cebra. ¿Entiende?

Lupe, que en realidad no entendía, trato de recuperar la calma y se fue debajo de un árbol a pensar. "yo quiero ser cebra", pensó. Pero como no podía enderezar sus rayas, se largó a llorar. Las lágrimas empezaron a rodar por su lomo y a borronearle las rayas retorcidas. Hasta que solo quedaron pintitas: guiones y puntos.



-Lupe, -le gritaron sus parientes-. En este mundo las cebras tienen rayas enteras. y si no, no puede ser cebra. ¿Entiendes?

Lupe, que en realidad no entendía, decidió quedarse bajo el árbol y no moverse hasta descubrir quién era. Y los días fueron pasando.

Una tarde se le acerco una abeja y la hizo reír. En el cuerpo de Lupe se curvaron como redondeles. ¿Seré cebra? Se preguntó. Otro día pasó una jirafa recién nacida y Lupe noto que sus rayas se ondulaban de emoción. ¿Seré cebra? Volvió a preguntarse.





Pero una mañana Lupe vio a un león y salto como leche hirviendo. Corrió asustadísima con sus hermanos y huyo del enemigo junto a ellos.

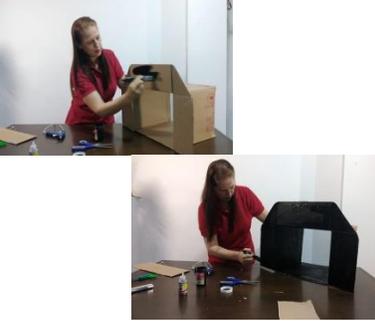
-Lupe- le reconocieron por fin sus parientes-. En este mundo, el león es el gran enemigo de las cebras. Y si no, no se puede ser cebra.

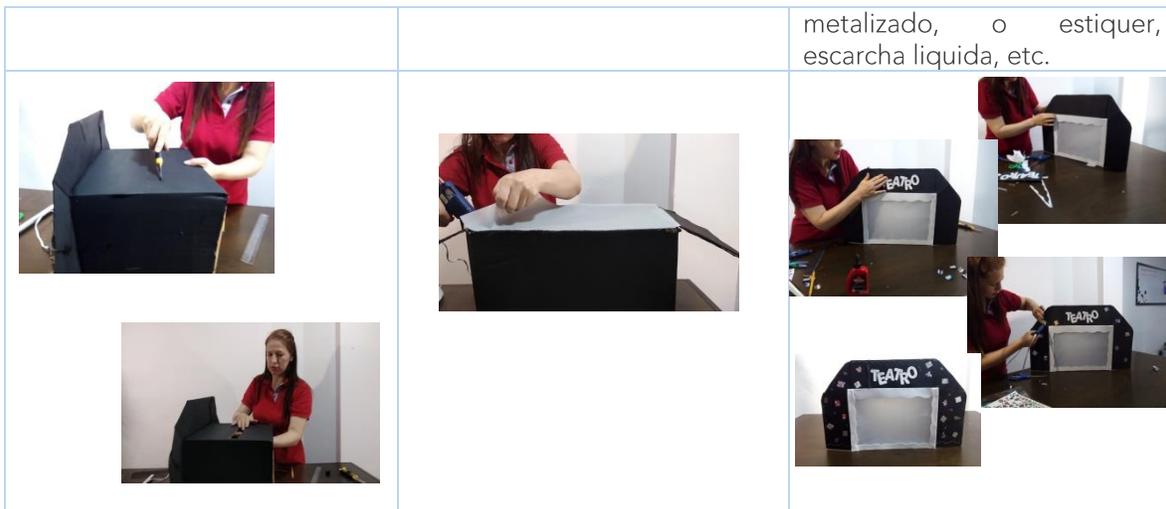
Y como Lupe se había asustado tanto con el león, no tuvo dudas de quien era. Y los demás tampoco, porque, aunque más de una vez las rayas de su lomo se le reavivaron, Lupe siempre se sintió una cebra. Muy cebra, sí señor. Y este cuento se acabó.

## 7. Actividad: Teatro de sombras.

DURACIÓN: 1 SEMANA

Ya hicimos una lectura de nuestra historia, ahora es necesario crear el escenario del teatro que ayudará a dar vida a nuestro teatro de sombras. Con ayuda de un adulto consigue los materiales descritos y sigue cada uno de los pasos que encontraras a continuación.

<p><b>Materiales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja de cartón.</li> <li>• Papel calcante o papel mantequilla o papel pergamino el más delgado.</li> <li>• Silicona o colbón</li> <li>• Vinilo negro o papel negro</li> <li>• Figuras en silueta negra para contar la historia.</li> </ul> <p>Decoración como desee</p>	<p><b>Paso 1.</b> Recorta una de las partes donde están las alas de la caja. Por la otra parte une las alas superiores con las laterales, puede ser con los sobrantes que recortaste de las alas anteriores y recorta la de la parte inferior. De esta manera le darás estabilidad al teatro.</p>	<p><b>Paso 2.</b> Con el papel negro o con el vinilo colorea completamente la caja.</p>
		
<p><b>Paso 3.</b> Recorta en la parte superior del teatro un rectángulo aproximado de 3 cm de ancho y 30 cm de largo (depende de la caja también puedes considerar el largo). Esto para poder introducir los personajes</p>	<p><b>Paso 4.</b> Pegas en la parte del frente el papel calcante o el que escogiste, de tal manera que no le queden arrugas, debe ser liso.</p>	<p><b>Paso 5.</b> con el foami realiza como especie de cortinas para pegarle a los lados de la apantalla y cubrir el pegamento del papel. Después decoras con el material que escogiste, puede ser figuras en papel</p>



## 8. Actividad: Teatro de sombras. Personajes

DURACIÓN: 2 HORAS

Luego de realizar nuestro teatro, vamos a fabricar nuestros personajes. Para este proceso es importante que le pidas ayuda a un adulto o familiar. Para esta actividad es necesario que tengas a la mano los siguientes materiales: Cartulina negra, palillos de chuzo, silicona, lápiz, tijeras, bisturí (esta herramienta solo la puede usar el adulto responsable), plantillas de las imágenes de la historia.

<p><b>Materiales</b> Cartulina negra, Palillos de chuzo, Silicona, Lápiz, Tijeras de varios tamaños, bisturí (esta herramienta solo la puede usar el adulto responsable). Plantillas de las imágenes de la historia.</p>	<p><b>Paso 1.</b> Busca las imágenes relacionadas con la lectura. Puedes escoger las que te parezcan más fáciles.</p>
<p><b>Paso 2:</b> Recorta las imágenes de los personajes que te servirán como plantilla para pasarlo</p>	<p><b>Paso 3:</b> traza la silueta de las figuras en la cartulina negra y recórtala con sus detalles, si</p>

luego a la cartulina. Debes tener en cuenta los detalles, como ojos, rayas, círculos, en general lo que le dará identidad al personaje.



Paso 4: coges los palos de chuzo y las pegas con silicona en la parte que consideres trasera de las imágenes.

tienes marcador blanco fluorescente que ilumine en la oscuridad no es necesario que recortes los detalles ya que con éste los puedes delinear.



Paso 5: ya tiene todos los personajes de la historia para realizar tu teatro de sombras.



## Desafío de final

### 1. Actividad. Presentemos nuestra obra

DURACIÓN: 1 HORA

Presentación de la obra con el teatro de sombras. Para esta actividad debes grabar un video realizando la presentación, si lo haces con tu familia o con algún amigo(a) sería genial.

Manos a la obra. ¿Cómo se graba un video? A continuación, te dejaremos algunas sugerencias para tener un mejor resultado en la grabación de tu video.

- Lo primero es tener un celular con una buena cámara, luego, poner el móvil en **modo avión** es la mejor garantía de que no se estropeará la grabación si entra una notificación o una llamada.
- Utilizar siempre la **cámara trasera** (las delanteras son siempre de peor calidad) y elegir la máxima resolución posible o hala la opción de Full HD.
- **Grabar en horizontal**, si se graba en vertical lo que sucede es que se verá la imagen pequeña en el centro y dos bandas negras a los lados.
- La **iluminación debe ser uniforme** para que todo se grabe bien, sobre todo en el caso de personas. Si es en el interior, debe haber suficiente luz; lo mejor es colocar a la

persona frente a una ventana, para que no se creen zonas de sombras en la cara. Si es en exterior, hay que grabar colocando la cámara del teléfono de espaldas al sol.

Duración: Tu súper video debe contener máximo 3 Minutos.

# Autoevaluación



NOMBRE ESTUDIANTE:

1. ¿LOGRASTE RESOLVER EL PROBLEMA PLANTEADO?



2. ¿QUÉ FUE LO QUE TE RESULTÓ MÁS FÁCIL DE APRENDER EN LOS DESAFÍOS? ¿POR QUÉ?

3. ¿QUÉ FUE LO MÁS DIFÍCIL DE APRENDER DE LAS ACTIVIDADES? ¿POR QUÉ?

4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?

**4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?**

**5. SI TUVISTE DIFICULTAD EN ALGUNA ACTIVIDAD... ¿QUÉ NECESITARÍAS PARA HACERLO MEJOR EN UNA PRÓXIMA OCASIÓN?**

**6. ¿DE LOS TEMAS VISTOS EN ESTA GUÍA, CUÁLES TE LLAMARON MÁS LA ATENCIÓN? EXPLICA POR QUÉ.**

# Heteroevaluación

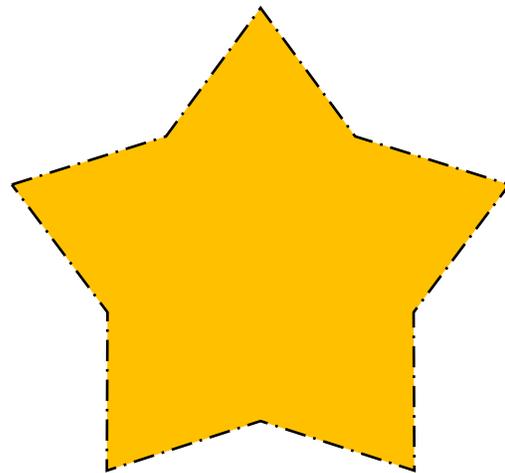
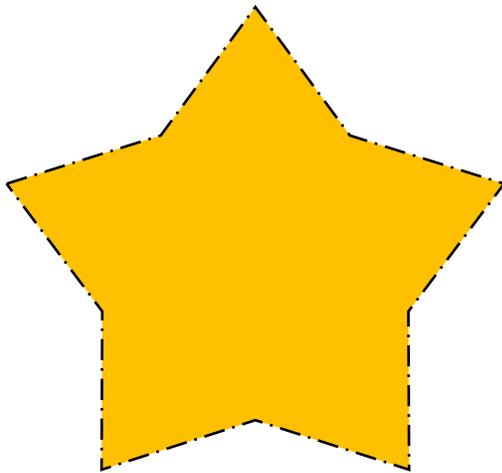
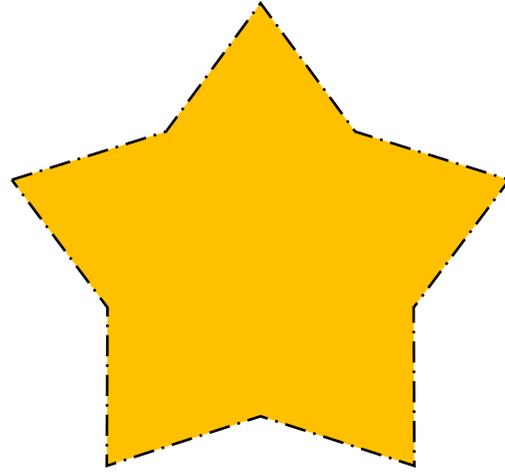
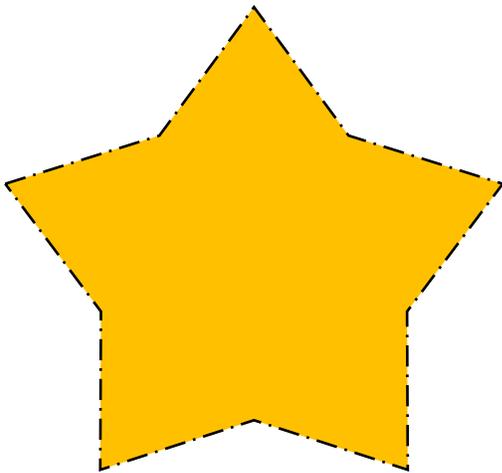


COMPETENCIAS	COMPONENTES TEMÁTICOS	NIVELES DE DESEMPEÑO				PUNTAJE
		No se observa (1)	Inconsistente (2)	En consolidación (3)	Consolidado (4)	
Los componentes temáticos están basados en las competencias que desarrolla la integración curricular como son: comunicativa, cognitiva, investigativa, argumentativa y propositiva.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	El estudiante no identifica una problemática del contexto.	El estudiante identifica una problemática del contexto, pero no propone alternativas de solución.	El estudiante identifica una problemática del contexto, propone alternativas de solución, pero no defiende su postura con argumentos.	El estudiante identifica una problemática del contexto, propone alternativas de solución y es capaz de defender su postura con argumentos.	
	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	El estudiante no hace uso de estrategias de recolección de información.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información, pero no son adecuadas para el contexto y no están relacionadas con la problemática planteada.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información adecuadas para el contexto, pero no las relaciona con la problemática planteada.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información adecuadas para el contexto y las relaciona con la problemática planteada.	
	COGNITIVO	El estudiante no reconoce ni relaciona los temas o conceptos de las diferentes áreas integradas, propuestas en la guía de aprendizaje.	El estudiante reconoce y relaciona menos de la mitad de los temas o conceptos de las áreas integradas, propuestas en la	El estudiante reconoce y relaciona más de la mitad de los temas o conceptos de las áreas integradas, propuestas en la guía de aprendizaje.	El estudiante reconoce y relaciona todos los temas o conceptos de las diferentes áreas integradas propuestas en la	

			guía de aprendizaje.		guía de aprendizaje.	
CREATIVIDAD	El estudiante no construye un producto final para darle solución a una problemática planteada	El estudiante construye un producto final, pero no hace uso de recursos de su contexto y este no da solución a la problemática planteada.	El estudiante construye un producto final, haciendo uso de recursos de su contexto, pero no da solución a una problemática planteada.	El estudiante construye un producto final haciendo uso de diferentes herramientas o recursos de su contexto para darle solución a una problemática planteada.		
COMUNICACIÓN	El estudiante no presenta el producto final.	El estudiante hace una presentación del producto final, pero no lo hace de manera clara y coherente y no se evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	El estudiante hace una presentación del producto final de manera clara, pero no es coherente con la resolución del problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	El estudiante presenta de manera clara y coherente el producto final, en el que evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.		

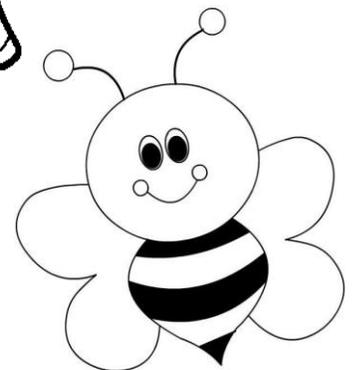
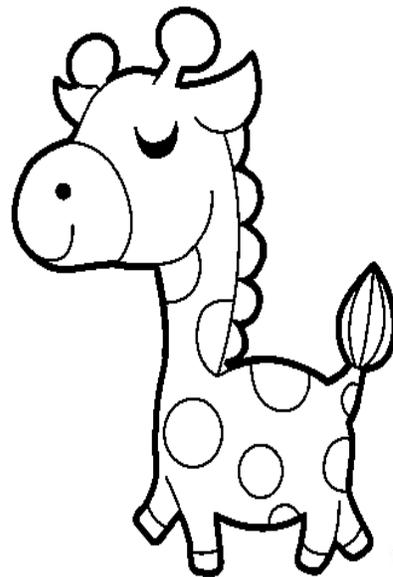
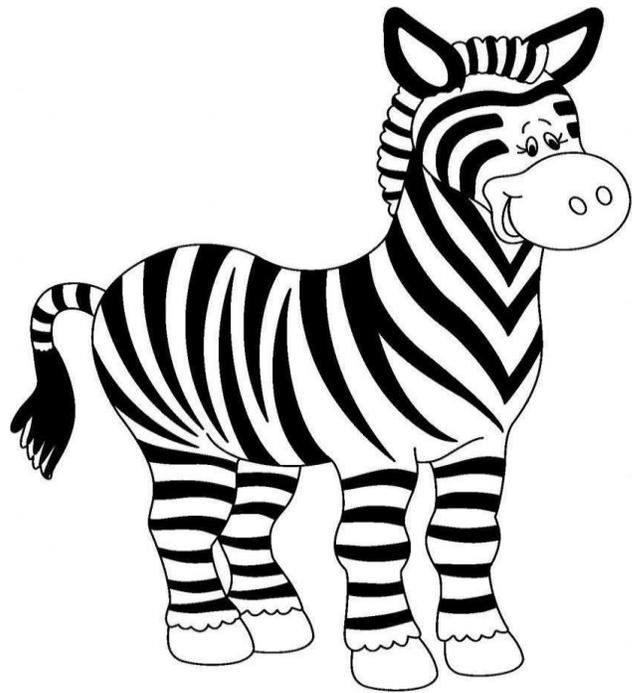


**Anexo I.** Preguntas y plantilla para juego alcanza una estrella.

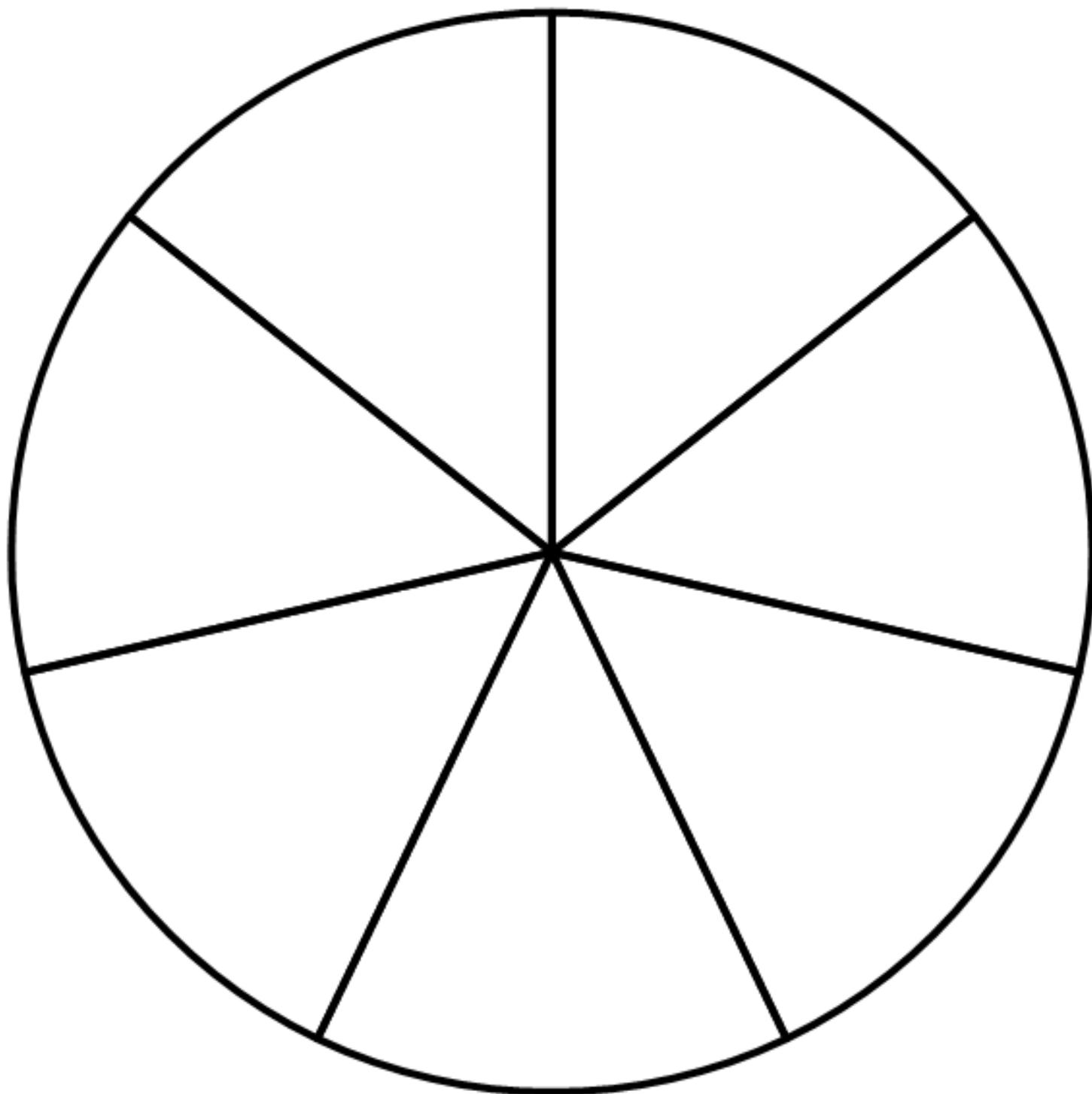


Preguntas	
¿Cómo crees que se forman las sombras?	¿Por qué es importante tener luz en el municipio?
¿Qué importancia tiene la luz en el quehacer cotidiano de mi familia?	¿Reconoce las diferentes fuentes de luz?
¿Te has preguntado cómo es posible tener luz en nuestro municipio?	¿Por qué se deben reconocer las características de las fuentes de luz y sus aplicaciones en la vida cotidiana?

Anexo 2. Figuras de la lectura la cebra rayada



Anexo 3. Plantilla para círculo cromático



# Referencias



Portal educativo. <https://www.portaleducativo.net/tercero-basico/754/La-luz#:~:text=La%20luz%20es%20una%20forma,el%20Sol%20y%20el%20fuego.>

Schujer, S. (2011). La cebra rayada. Mafaldita en el jardín. <http://mafalditaeneljardin.blogspot.com/2011/03/blog-post.html>

Raffino, M. (2020) concepto de Luz. Concepto.de. <https://concepto.de/luz/>

# Titiribí más cerca del mundo

## Autores:

Docentes de la Institución Educativa Santo Tomas de Aquino, sede Evangelina Betancur, en el municipio de Titiribí:

Elizabeth Castrillón Suaza, licenciada en Educación básica con énfasis en ciencias sociales.

Tatiana Álvarez Ortiz, licenciada en Educación básica con énfasis en matemáticas.



# Ficha informativa



Dirigida a estudiantes del grado 5°

<b>Tema principal:</b> Ubicación espacial		<b>Temas complementarios:</b> Orientación espacial, escala, latitud y longitud, diferencia entre plano y mapa, distribución espacial del planeta, coordenadas geográficas, husos, horarios, desplazamiento y representación de puntos en el plano.
<b>Nivel de integración</b>		
<b>Área principal:</b> Ciencias Sociales		<b>Áreas integradas:</b> Matemáticas
<b>Derecho Básico de Aprendizaje</b>	<b>Ciencias Sociales:</b> Utilizo coordenadas, escalas y convenciones para ubicar los fenómenos históricos y culturales. <b>Matemáticas:</b> Utilizo sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales	
<b>Indicadores de desempeño</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica los puntos cardinales mediante juegos de coordenadas geográfica</li><li>• Diferencia la latitud y longitud, mediante la realización de recorridos en mapas y planos</li><li>• Reconoce la diferencia entre un plano y un mapa a través de ejercicios prácticos</li><li>• Utiliza los husos horarios para calcular la hora en un lugar determinado por medio de situaciones problema</li></ul>	
<b>Habilidades del siglo XXI</b>	Comunicación, creatividad, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico e innovación.	

# Introducción a esta guía

El acercamiento a las coordenadas espaciales y temporales es un eje clave en la formación del niño, gracias a las cuales puede llegar a comprender su contexto concreto y, a su vez, el medio, desde una perspectiva mucho más compleja y sistémica.

Por esta razón es necesario contribuir desde el aula al reconocimiento de conocimientos espaciales, que les permitan a los estudiantes tejer relaciones con su entorno próximo y el mundo que habita. Esta guía, busca acercar a los estudiantes del grado 5º, por medio de trazo recorridos, búsquedas y análisis de información local y global, a las particularidades sociales, culturales, políticas, económicas de otro país, tomando en la cuenta la transversalización curricular con matemáticas, y ciencias sociales.

Para este propósito se realizará un collage y una feria donde los estudiantes darán a conocer sus hallazgos a sus compañeros del colegio y a la comunidad del municipio de Titiribí. En la feria, se realizará actividades de orden cultural y expositiva, buscando que los niños puedan compartir sus aprendizajes.

Todo lo anterior a partir de la pregunta orientadora:



**¿Qué debemos tener en cuenta al momento de trazar una ruta para un viaje desde Titiribí a un país en otro continente?**

# Guía del estudiante



## Desafío de inicio

¿Sabías que la orientación en el espacio hace parte de nuestra cotidianidad? Constantemente nos desplazamos de un lugar a otro, cuando quieres encontrarte con alguien usamos direcciones para orientarnos, incluso, para optimizar la búsqueda de lugares se han creado mapas, planos e instrumentos que permiten ubicarnos con precisión, como: la brújula y el GPS. Además, de la utilización de medios de transporte, cuando los recorridos son más extensos y nos tardaríamos mucho tiempo, realizándolos con nuestros pies.

Para conocer más acerca de la orientación en el espacio, realicen las siguientes actividades.

### 1. Actividad. Un lugar donde ir

DURACIÓN: 1 HORA

A veces vemos fotografías, videos, nos cuentan historias de viajes a lugares que en algún momento nos gustaría conocer. Te invitamos a pensar un lugar que quisieras conocer o visitar, para tal propósito, debes dibujar o conseguir una imagen de ese lugar.

Es importante reconocer a que país pertenece el lugar al cual deseas viajar y qué continente pertenece, para eso te proponemos compartir con tus compañeros de grupo, en una mesa redonda el lugar a donde deseas viajar, el país el que pertenece y que puedas pegar tu imagen para formar entre todos un collage. Luego, buscaremos cada lugar en Google Maps, para conocer un poco de ese lugar.

Collage: es una técnica de las artes plásticas bidimensionales que consiste en juntar, adherir o superponer en una sola superficie imágenes, fragmentos y materiales de diferentes tipos y procedencia.

## 2. Actividad. Quiero irme de viaje

DURACIÓN: 1 HORA



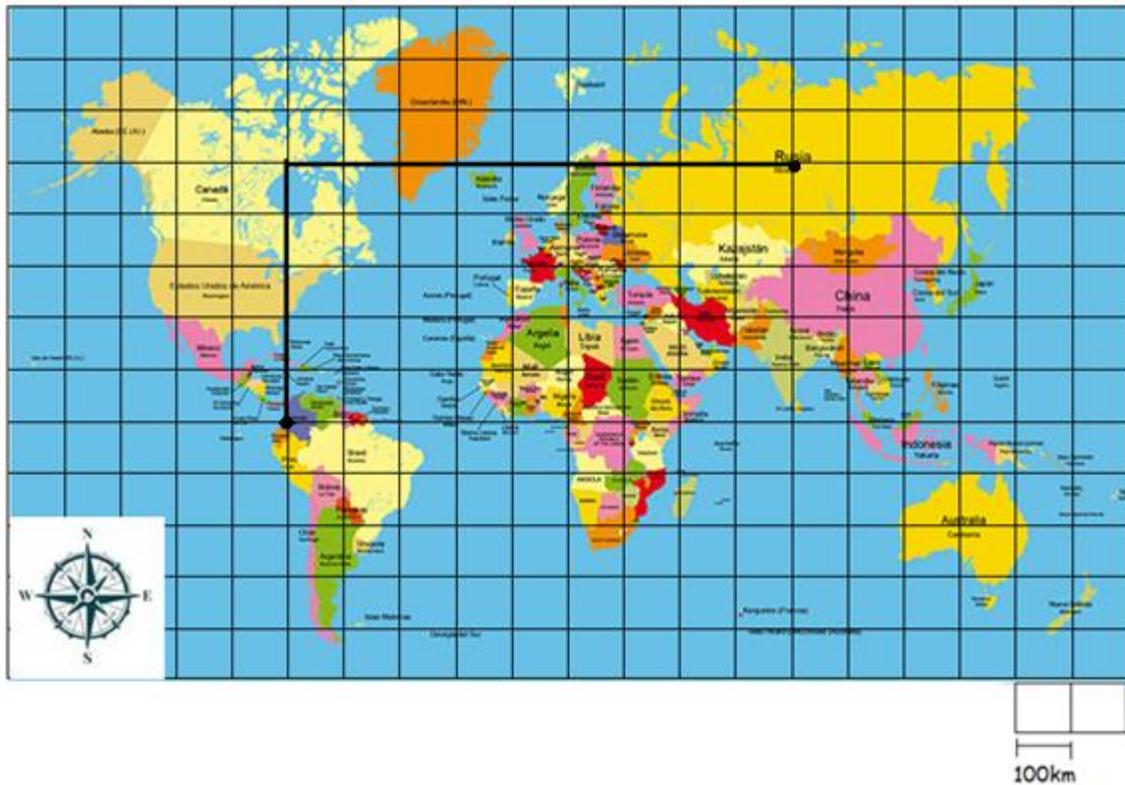
1. Si estuvieran en la posición de Juan y quisieras irte de viaje ¿Qué es lo primero que harías?
2. ¿Cuál sería la recomendación que le das a Juan para que resuelva su pregunta?

## 3. Actividad. Descubre y traza las rutas

DURACIÓN: 1 HORA

Para desarrollar esta actividad, primero lee atentamente el siguiente párrafo y observa detalladamente el planisferio.

Camilo sale de Colombia con dirección a Rusia, tal y como lo indica el mapamundi, tiene en cuenta los puntos cardinales y la escala que indica que cada  corresponde a 100 kilómetros; esta es la descripción de su recorrido: Camilo sale de Colombia, avanza 500 km al norte; luego 900 kilómetros al este, para llegar a su destino: Rusia.



Ahora realiza los siguientes pasos

**Paso 1.** Observa de forma detallada los mapas de que se encuentran en el planisferio (Europa, África, Asia, Oceanía)

**Paso 2.** Ubícate en Colombia y realiza el siguiente recorrido 1.200 kilómetros al este y 200 kilómetros al sur ¿Cuál es el país al que llegaste?

**Paso 3.** Traza el recorrido en el mapamundi con una línea de color rojo.

**Paso 4.** Identifica un país, al cual deseas viajar, establece a cuál continente pertenece y los medios de transporte se requiere usar para llegar (debe utilizar mínimo tres).

**Paso 5.** Ubícate en Colombia y traza la ruta con una línea de color azul. Realiza una descripción del recorrido.

Ten muy presente el país que identificaste en el paso 4, este te servirá para realizar otras actividades.

## 4. Actividad. Trabajemos en equipo

DURACIÓN: 15 MINUTOS



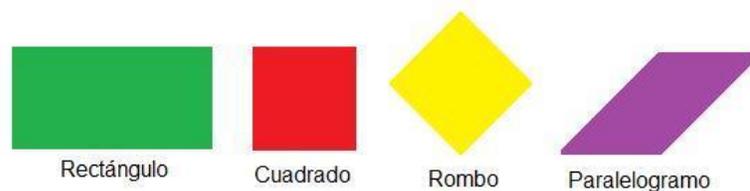
¡Qué maravilla! Ahora emprenderemos un grandioso viaje al país que has seleccionado, y es aún mejor hacerlo en compañía de nuestros amigos, esta es una buena razón para compartir y aprender juntos.

**Paso 1.** Únete con otros tres compañeros y escoge el rol que van a asumir durante este recorrido:

- ✓ **Piloto:** coordinará y orientará en la ejecución de las actividades que se proponen.
- ✓ **Copiloto:** socializará los hallazgos a los compañeros.
- ✓ **Guía turístico:** coordinará el tiempo.
- ✓ **Turista:** responsables de los materiales.

**Paso 2:** Elaboren juntos las escarapelas, para ello pueden utilizar cartulina de cualquier color.

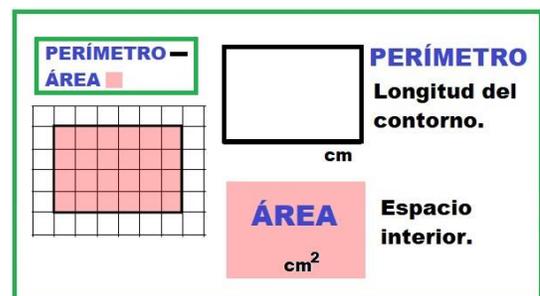
**Paso 3.** Escojan un paralelogramo para el diseño de la escarapela. Todas las escarapelas deben tener la misma forma. Observa la imagen y elige el que más les guste.



**Paso 4.** Dibuja el paralelogramo en la cartulina, pueden utilizar las medidas que ustedes elijan.

**Paso 5.** Realicen una margen creativa a la escarapela, escriban en el parte superior de la escarapela el rol que les correspondió y completen la información con el nombre y grado.

**Paso 6.** En tu cuaderno dibuja nuevamente el



paralelogramo que utilizaste en el diseño de la escarapela, escribe y responde las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuál es el nombre del polígono?
- b. ¿Cuántos lados, vértices, ángulos y diagonales tiene el polígono?
- c. ¿Cuál es el perímetro del polígono?
- d. ¿Cuál es el área del polígono?

## 5. Actividad. Nuestro producto final

DURACIÓN: 15 MINUTOS

Con nuestro equipo de trabajo realizaremos una guía turística. Esta será socializada, y debe cumplir con las siguientes características y partes. Revisa que tu guía tenga la siguiente información:

Con nuestro equipo de trabajo realizaremos una guía turística. Esta será socializada, y debe cumplir con las siguientes características y partes. Revisa que tu guía tenga la siguiente información:

1. Una portada con el nombre del país de destino, nombre de los estudiantes que realizan el trabajo y una imagen representativa del país.
2. Información o reseña del país que se desea visitar (ubicación, a qué continente pertenece, origen de su nombre, idioma, población.)
3. Descripción de la forma de llegar al país (recuerda que debes usar mínimo tres medios de transporte)
4. Ubica en un mapa del país de destino, los sitios de interés con convenciones
5. Cálculos que realizas en los recorridos y en los cambios horarios
6. Descripción de los sitios de interés del país a los cuales deseas viajar
7. Fiestas y productos representativos del país

Además de los anteriores criterios, también es importante que hagamos un seguimiento a nuestro proceso durante la ejecución de este hermoso proyecto, a continuación, encontraras la lista de chequeo que te ayudará a llevar un control de las actividades que vas

desarrollando. Realiza cada una de las actividades y obtén el máximo de estrellas posible, lee y señala cada uno de los indicadores que hayas desarrollado.

## Lista de chequeo

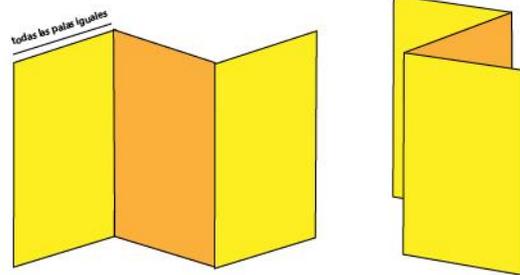
Indicador	Si	No	Puntaje
1. Se realizó el trazado del recorrido en un mapamundi, saliendo de Titiribí y llegando al país que se eligieron			★★★
2. Se realizó el cálculo de la distancia del recorrido en kilómetros, desde Titiribí hasta el país que eligieron			★★★
3. Ubicaron los sitios de interés del país de destino en un mapa, haciendo uso de convenciones			
4. Calcularon la diferencia horaria entre Titiribí y el país de destino			★★★
5. Especificaron los medios de transporte utilizados en el recorrido			★★★
6. Calcularon el tiempo de viaje por cada trayecto y el tiempo total del recorrido			★★★
7. Señalaron los sitios de interés a visitar en el país de destino			★★★
8. Realizaron una descripción de cada uno de los lugares de interés, en el país de destino.			★★★
9. Realizaron la reseña del país a visitar (historia, lugares importantes, idioma, fiestas, productos representativos)			★★★
10. Asumieron cada uno de los roles en el equipo colaborativo			★★★
11. Realizaron una presentación, clara, coherente y concisa, en la socialización del trabajo final.			★★★
Total de estrellas obtenidas			

## 6. Actividad. Vamos a recopilar

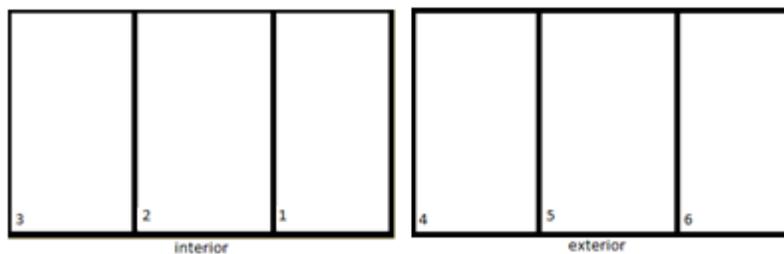
DURACIÓN: 15 MINUTOS

Es importante organizar la información que recojas de tu país, la cual le puede servir a una persona que desee viajar a ese mismo lugar. Una forma que te proponemos es realizar por medio de un plegable o tríptico, entendidos como un folleto informativo que brinda de manera resumida información clara y precisa que sirve para comunicar algo. Para crear uno te explicaremos cómo realizarlo y que información debes escribir en cada uno de sus lados.

**Paso 1.** Toma un 1/8 (octavo) de cartulina, si no tienes usa una hoja de papel block y realiza los dobleces tal y como indica la imagen, de esta manera te quedará dividida en 3 columnas iguales, que utilizándolas por lado y lado serán 6 caras para registrar la información.



**Paso 2.** Marca con un lápiz cada una de las partes del tríptico con un número pequeño como te describimos a continuación, para que luego lo puedas borrar.



**Paso 3.** Registra la información que se solicita en el tríptico siguiendo la secuencia, no es necesario dejar los enunciados, solo escribir la información que se solicita.

Parte exterior		
Página 4	Página 5	Página 6
Descripción de la forma de llegar al país (recuerda que debes usar mínimo tres medios de transporte.)	Información o reseña del país que se desea visitar (ubicación, a qué continente pertenece, origen de su nombre, idioma, población.)	Portada Nombre del país Nombre del estudiante Grado Fecha Aquí puedes incluir el mapa del país que deseas visitar

Parte interior		
Página 3	Página 2	Página 1
Descripción de los sitios de interés del país a los cuales deseas viajar	Cálculos que realizas en los recorridos y en los cambios horarios	Fiestas y productos representativos del país, problemáticas



## Desafío de investigación

### 1. Actividad: un extranjero en Titiribí

DURACIÓN: 1 HORA

Te invito a realizar la siguiente lectura:



Axel es un joven noruego que desea conocer otros lugares del mundo; ya se acercan sus vacaciones y decide buscar un lugar para viajar. recordó que siempre quiso conocer **Colombia**; así que busco un mapa para trazar una ruta de los lugares que quería visitaría; investigo un poco por internet y uno de los departamentos que más llamó su atención fue **Antioquia**; así que decidió que esa sería su primera parada.

Observo un mapa del departamento y trazo una ruta por los municipios a conocer; primero **Medellín**, allí estaría unos días; luego un corto recorrido por municipios cercanos; le pareció curioso los nombres de algunos municipios, así que decidió investigar un poco más y se dio cuenta que muchos de los nombres de los pueblos pertenecían a su ancestral cultura indígena; así fue como encontró el nombre de **Titiribí**; esa sería su segunda parada. Axel es muy organizado en sus viajes y antes de salir le gusta investigar diferentes datos del lugar a conocer; así que ha decidido pedirte ayuda y contactarte, para que seas su guía y puedas

enseñarle diferentes cosas sobre tu municipio ¿Aceptas este reto? Prepárate para compartir con Axel y enseñarle todo sobre Titiribí, a continuación, encontraras los pasos a seguir.

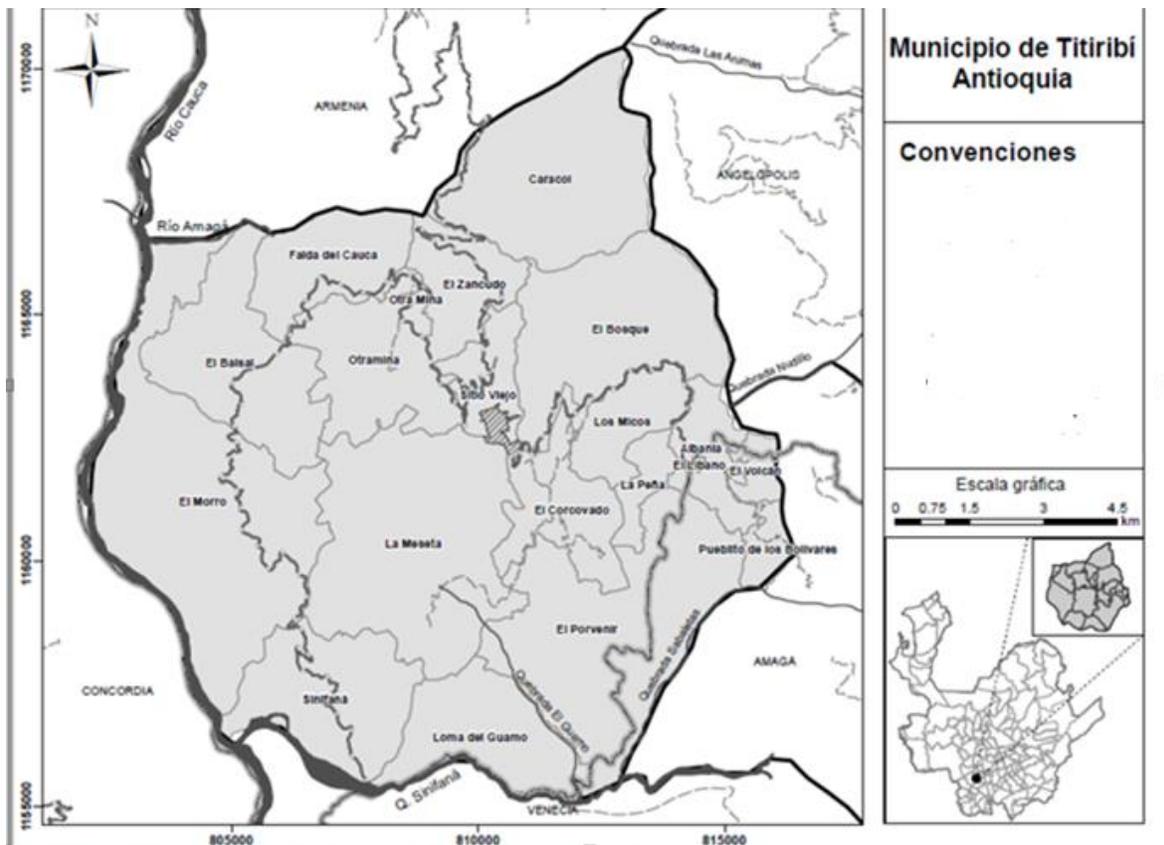
**Paso 1.** Aprende sobre las convenciones, pues las necesitaras para señalar en el mapa cinco sitios de interés de tu municipio, los cuales le enseñaras a Axel. Tu escoges los sitios; puedes usar los ejemplos que te presentamos o diseñar convenciones para sitios diferentes.

### ¿Qué son las convenciones?

Las convenciones son símbolos que representan de manera gráfica lugares o algunas de sus características, agrupan elementos gráficos como mapas, símbolos, signos, colores. Las convenciones nos permiten esquematizar la información sobre un plano de manera gráfica. Veamos algunos ejemplos que te pueden servir.

Avistamiento de aves	Restaurante	Zona húmeda	Iglesias	Mirador	Atractivo natural	Cascada
						

- Ahora señala los sitios de interés en el siguiente mapa, no olvides indicar en el espacio asignado las convenciones de los sitios que escogiste.
- Completa la rosa de los vientos con los puntos cardinales que hacen falta.
- Después de señalar los sitios de interés escribe porqué escogiste cada uno de los lugares que le enseñaras a Axel.



## Paso 2. Aprendamos algo sobre nuestro municipio.

Cada municipio y cada rincón de Antioquia tiene una historia de cómo ha sido su evolución a través de la historia. Que rico sería poder conocer como se ha transformado nuestro municipio.

Realiza una entrevista a tus abuelos. Pídele a un familiar mayor de edad que te cuenten la historia sobre el municipio, cualquier suceso, puede ser una leyenda, algo sobre un personaje del pueblo o algo relevante que recuerden sobre Titiribí.

Escribe esta narración en hojas o en el cuaderno. Esta narración te permitirá tener tema de conversación con Axel, ya que cuando visitamos algún lugar es importante conocer sobre su historia.

### ¿Qué es una leyenda?

Son un relato que se transmite por tradición oral, el cual combina elementos reales con elementos imaginarios o maravillosos, enmarcados en un contexto geográfico e histórico concreto.

Las leyendas están íntimamente relacionadas con la cultura y tradiciones locales, de allí que suelen incluir elementos afines a una comunidad o localidad en particular.

## 2. Actividad: Actividad económica de nuestro municipio

DURACIÓN: 1 HORA

En esta actividad seguimos indagando sobre nuestra localidad, es importante saber cuál es la actividad económica de nuestro municipio, de esta manera, las personas que nos visitan, en nuestro caso, Axel el joven Noruego podrá darse cuenta a que se dedican las personas que habitan Titiribí. Es por ello que realizaremos un estudio estadístico para determinar a qué se dedican las personas de nuestro municipio.

**Paso 1.** Realiza la siguiente lectura y completa la tabla, teniendo en cuenta la variable y población que analizaremos según la lectura anterior, además define una muestra de estudio.

### ¿Qué es un estudio estadístico?

La Estadística es la parte de las Matemáticas que se encarga del estudio de una determinada característica en una población, recogiendo los datos, organizándolos en tablas, representándolos gráficamente y analizándolos para sacar conclusiones de dicha población. Para realizar un estudio estadístico se debe determinar: la variable, es decir, la característica que se quiere estudiar; la población, que es el grupo cuyas características serán analizadas; y la muestra, que es un grupo más pequeño de estudio cuando la población es más grande.

Variable	
Población	
Muestra	

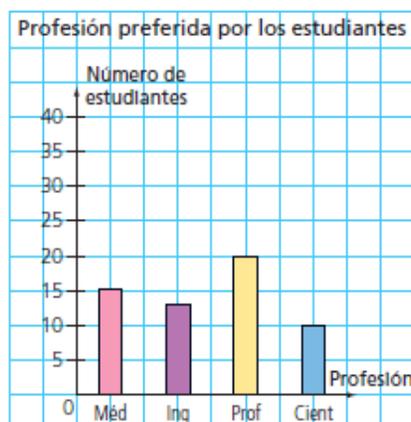
**Paso 2.** Es hora de recoger los datos para nuestro estudio, para ello debes de preguntar al número de personas que definiste en la muestra, a qué se dedican y registrar la información en la siguiente tabla de frecuencia.

Recuerda que Las tablas de frecuencias permiten registrar de manera organizada cada uno de los datos de un estudio estadístico con la frecuencia correspondiente. La frecuencia corresponde al número de veces que se repite cada dato o respuesta.

Actividad económica	Respuestas	Frecuencia
Minería		
Ganadería y/o cuidado de otros animales		
Comercio, hoteles, restaurantes, bares y similares		
Servicios públicos		
Transporte		
Agricultura		
Construcción		
Establecimientos financieros independiente		
	Total	

Recuerda, en la columna de respuestas, registras uno a uno las personas que se dedican a determinado sector y, en la columna de frecuencia contabilizas el total de respuestas de cada actividad económica.

**Paso 3.** Grafiquemos la información, utiliza tu cuaderno. En este punto representaremos por medio de una gráfica de barras la información de la tabla anterior, para ello ten presente que las gráficas de barras muestran la frecuencia de cada categoría de datos por medio de la altura de los rectángulos. Ejemplo:



Sigue cada una de las indicaciones para representar la información de tu tabla:

1. Pon el título a la gráfica de barras.
2. Traza 2 ejes, uno horizontal y otro vertical.
3. Etiqueta cada uno de los ejes, para nuestro caso, el horizontal tendrá la información de la actividad económica y el vertical el número de votos (frecuencia)
  - Para el eje vertical define una escala numérica, ya sea de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5, de 10 en 10. Debes tener muy presente el número de votos de cada actividad económica para definir la escala.
4. Dibuja las barras, ten presente que la barra de cada actividad económica corresponde al número de la escala que se asocia con sus votos o frecuencia, es decir La altura de la barra indica el valor de cada opción
  - Colorea cada una de las barras de un color diferente.

**Paso 4.** Saca tus conclusiones, escríbelas en tu cuaderno, esto te permitirá identificar aspectos claves de tu estudio. Escribe como mínimo 3 conclusiones puedes tener presente actividad económica con mayor frecuencia, actividad económica con menor frecuencia, número de votos para una actividad específica.

### 3. Actividad: conozcamos la distancia desde Titiribí a nuestro país de viaje

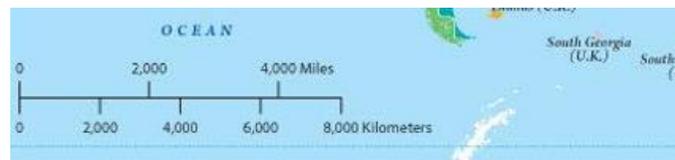
DURACIÓN: 1 HORA

Conocer la distancia de un país, se puede hacer de varias formas. Podemos consultar por internet, podemos preguntar a una persona que haya viajado a ese lugar o podemos usar las escalas de los mapas. Nosotros utilizaremos la última para que podamos comprender con mayor precisión el manejo de los mapas, y para conocer cuál es la distancia que vas a recorrer en el viaje que piensas a hacer desde Titiribí hasta el país que elegiste en el desafío de inicio.

Para conocer esta distancia, te invito a seguir las siguientes instrucciones:

1. Desde tener a la mano un pedazo de hilo
2. Observa el siguiente mapamundi (anexo 1) y ubica en el, tu lugar de origen (Titiribí) y el lugar de destino (el país al cual deseas viajar) y marca una X de color rojo cada punto

3. Toma el hilo de una punta y ubícala en el punto de la salida (la X, que marcas en Titiribí) y lleva el otro extremo del hilo a tu lugar de destino (el país que quieres conocer)
4. Luego mide con una regla la distancia que hay entre los dos puntos, es decir la cantidad de hilo que hay desde Titiribí a tu país de destino
5. Con ese dato debes hacer lo siguiente, para hallar el valor en el mapa de los centímetros que acabas de medir con tu regla (**distancia mapa**).
6. Debes reconocer la escala que tiene tu mapa, búscala en la parte inferior izquierda, es exactamente igual a la siguiente.



7. Mide con tu regla el primer segmento de la recta, en el mapa. Eso me dice que esa parte mide 2000 kilómetros en el mapa (distancia en el mapa). Sigue el siguiente ejemplo para hallar tu distancia real.

Datos:

- Salgo de Titiribí y voy para Rusia, la medida con el hilo y la regla me dio: 23 cm (distancia en el mapa)
- La medida del segmento de la escala numérica me dio: 1 cm

Ahora sigo la siguiente formula:

$$\mathbf{Distancia\ real} = \frac{(distancia\ del\ mapa) \times (escala)}{conversion\ de\ la\ escala} =$$

$$\mathbf{Distancia\ real} = \frac{(23\ cm) \times (2000\ km)}{1\ cm} = \mathbf{46.000\ km}$$

Eso significa que Titiribí, que la distancia entre Rusia y Titiribí es de 46.000 kilómetros, esa distancia será la que debo recorrer en mi viaje.

## 4. Actividad: ¿Cuánto dura mi viaje?

DURACIÓN: 1 HORA

Generalmente al viajar es importante conocer, cuál es la distancia que hay entre el país de origen y el país de llegada, en el caso de nuestro viaje es importante saber cuál es la distancia entre Titiribí y tu país de destino. Esa información ya la tienes, ahora lo que vamos a hacer es distribuir esa distancia en tres medios de transporte, que son los que van a usar, para esto vamos a seguir los siguientes pasos:

**Paso 1.** Ten claro la distancia entre titiribí y el país de destino, nosotras seguiremos con el ejemplo de la actividad: conozcamos la distancia desde Titiribí a nuestro país de viaje, en esa actividad el resultado fue 46.000 kilómetros.

**Paso 2.** Elige los tres medios de transporte y ten claro, la velocidad con que viajan, a continuación te damos algunos ejemplos, puedes buscar otros.

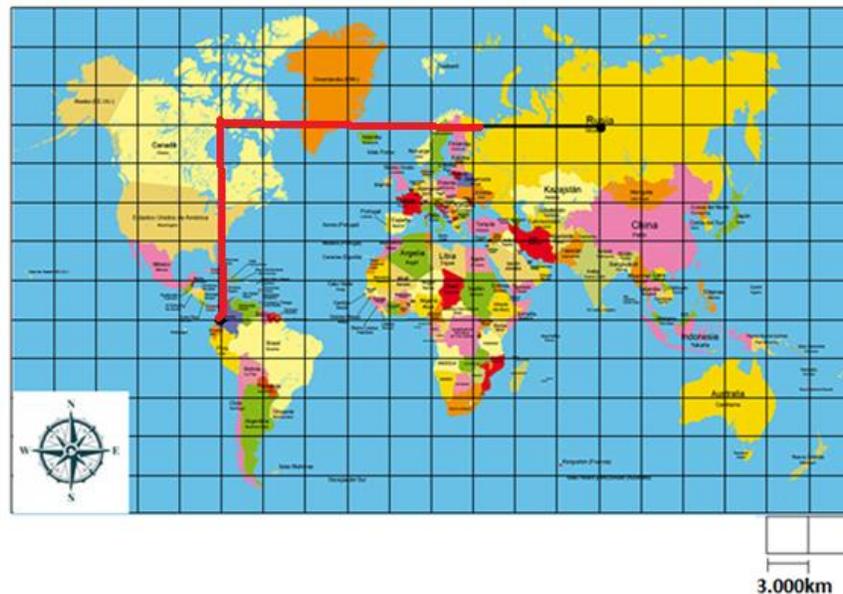
Medio de transporte	Velocidad en promedio, en kilómetros/horas	Explicación
Avión	800 km/h	Un avión tarda en promedio una hora en recorrer 800 kilómetros
Carro	80km/h	Un carro tarda en promedio una hora en recorrer 80 kilómetros
Tren de carga	170/h	Un tren de carga tarda en promedio una hora en recorrer 170 kilómetros
Bicicleta	12k/h	Una persona en bicicleta tarda en promedio una hora en recorrer 12 kilómetros, eso puede varias con la forma de pedalear
Barco	30 k/h	Un barco tarda en promedio una hora en recorrer 30 kilómetros

**Paso 3.** En el mapa que encontraras a continuación, marca los trayectos que vas a recorrer, teniendo presente que sea coherente con el medio de transporte, por ejemplo, si voy por océano, puedo utilizar un barco o un avión.

**Tramo 1.** Titiribí – Rionegro, lo voy a hacer en carro: 83 kilómetros.

**Tramo 2.** Rionegro-Canadá, lo voy a hacer en avión: 1.500 kilómetros.

**Tramo 3.** Canadá- Rusia, lo voy a hacer en barco: 1.800 kilómetros.



Hago la conversión de cada medio de transporte para conocer la cantidad de tiempo, por cada recorrido, a continuación, te damos un ejemplo, utilizando los datos del trayecto en barco, usa la siguiente formula:

$$\mathbf{tiempo} = \frac{(\mathit{distancia\ recorrida}) \times (\mathit{1\ hora})}{\mathit{cantidad\ de\ kilometros\ del\ transporte}} =$$

$$\mathbf{Tiempo} = \frac{(1.800\text{km}) \times (1\text{hora})}{30\text{kilometros}} = \mathbf{60\ horas}$$

1. Resuelve los demás trayectos a Rusia y encuentra el total de horas del viaje
2. Realiza tus trayectos y encuentra el total de horas de tu viaje
3. Convierte cada uno de tus trayectos a minutos, al igual que el total del tiempo de tu viaje. Recuerda que una hora tiene 60 minutos

## 5. Actividad: ¿Qué hora es Titiribí?

DURACIÓN: 1 HORA

En los juegos olímpicos de Tokio 2020, pudimos notar que las competencias se desarrollaron cuando aún estaba de madrugada en nuestro país. Lo más curioso, es que al estar de noche aquí, podíamos ver un sol radiante, cuando nuestros deportistas nos representaban. ¿por qué crees que ocurre eso?, ¿pasa con todos los países diferentes a Colombia?



### Los husos horarios

A causa de la rotación de la Tierra alrededor de su propio eje, en cada lugar se alternan el día y la noche. En todos los puntos que se encuentran a lo largo del meridiano enfrentado directamente hacia el Sol es mediodía; en todos aquellos que se encuentran a lo largo del meridiano opuesto, a 180 de distancia en longitud, es medianoche.

Te puede ayudar: -Luis salió el día: 13 de diciembre -Llegó: el 14 de diciembre - son en total 10 horas de viaje Cuando el Sol se encuentra sobre el meridiano de nuestra ciudad obviamente aún no ha alcanzado el meridiano de otra ciudad inmediatamente al Oeste con respecto a la nuestra. De esto surge que el mediodía astronómico varíe de punto a punto para lugares incluso vecinos. Desde un punto de vista riguroso, cada ciudad debería tener su tiempo local. Para regular esta materia, en 1884 se llegó a un acuerdo internacional por el cual la Tierra es dividida en 24 husos horarios, comprendiendo cada uno una banda de 15 contenida entre dos meridianos. Se estableció fijar como meridiano de origen el que pasa por Greenwich.

La base del actual sistema horario es el denominado tiempo medio de Greenwich (abreviado G.M.T.) o tiempo universal (abreviado U.T.). Por ejemplo, Italia pertenece al segundo huso horario también llamado tiempo medio de Europa Central. Todos los países pertenecientes a este huso adoptan, por convención, un tiempo retrasado de una hora con respecto a los que forman parte del meridiano de Greenwich (primer huso horario). El tiempo establecido de este modo también es llamado tiempo civil y no corresponde necesariamente al tiempo verdadero, es decir, al astronómico. La Tierra está dividida en 24

husos horarios, cada uno correspondientes a 15 grados de longitud, comenzando desde Greenwich e incrementando hacia el Este (cada 15 grados hacia el Este se suma 1 hora, hasta el antimeridiano, a los 180 grados de longitud, luego se comienza a restar 1 hora hasta llegar nuevamente al meridiano de Greenwich, con el huso 0).

### **Hora oficial**

Es la establecida en un territorio por decisión de la autoridad competente con adelanto o retraso con respecto a la solar. Casi todos los países han adoptado la hora oficial definida por los husos horarios, o sea, tomando como referencia la hora de Greenwich. Las líneas que marcan la hora oficial de cada país no son totalmente coincidentes con los meridianos ya que, si la mayor parte de un país se encuentra comprendido dentro de un huso horario, se toma como hora oficial del mismo aquella que corresponde a ese huso horario y no respetando en forma exacta una línea recta.

## **Es hora de practicar**

luego de analizar la situación de Luis y leer sobre husos horarios, te invitamos a realizar las siguientes preguntas y actividades:

1. Observa el planisferio con los husos horario, búscalo al final de guía como **anexo 2**, observa de forma detallada como, ubicándote en el meridiano de Greenwich, si avanzas al Este, las horas aumentan y si avanzas al Oeste, las horas disminuyen.
2. Con lo leído y utilizando el planisferio, explica de forma detallada lo que le ocurrió con los juegos olímpicos Tokio 2020.
3. Encuentra las horas de diferencia con el país que escogiste:
  - a. Ubica en el planisferio de los husos horarios a Colombia, usa una convención
  - b. Ubica el país al cual deseas visitar. Usa otra convención
  - c. Identifica si el país al que deseas viajar se encuentra el Este o al Oeste de Colombia
  - d. Cuenta los husos horarios que separan a Colombia de tu país de destino y encuentra la hora si en Titiribí es la 1:00 pm



## Desafío de final

### 1. Actividad. Titiribí más cerca del mundo

DURACIÓN: 1 HORA

Es hora de socializar a tus compañeros y docentes el país que has escogido, destacando sus tradiciones, gastronomía y otras características relevantes de su cultura y lo haremos a través de una feria llamada: **Titiribí más cerca del mundo**. Para este desafío final tendrás que organizar un stand donde podrás mostrar todo lo que aprendiste con la ejecución de la guía. Para que esto sea posible tendrás que cumplir con los siguientes requisitos:



1. Realiza un poster o cartel en el que expongas, el nombre, el mapa y la bandera del país que escogiste.
2. Consigue ropa que simule los trajes típicos. Lo puedes realizar con material reciclable
3. Escoge un alimento típico de la región. Puedes traer una muestra gastronómica o su simulación en material reciclable.
4. En el stand debes mostrar el friso que elaboraste y explicarles a sus visitantes su contenido.
5. Prepara 2 minutos de representación cultural de tu país. Puede ser el baile típico, un personaje representativo, el deporte característico.

# Autoevaluación



NOMBRE ESTUDIANTE:

1. ¿LOGRASTE RESOLVER EL PROBLEMA PLANTEADO?

2. ¿QUÉ FUE LO QUE TE RESULTÓ MÁS FÁCIL DE APRENDER EN LOS DESAFÍOS? ¿POR QUÉ?

3. ¿QUÉ FUE LO MÁS DIFÍCIL DE APRENDER DE LAS ACTIVIDADES? ¿POR QUÉ?

4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?

# Heteroevaluación



COMPETENCIAS	COMPONENTES TEMÁTICOS	NIVELES DE DESEMPEÑO				PUNTAJE
		No se observa (1)	Inconsistente (2)	En consolidación (3)	Consolidado (4)	
Los componentes temáticos están basados en las competencias que desarrolla la integración curricular como son: comunicativa, cognitiva, investigativa, argumentativa y propositiva.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	El estudiante no identifica una problemática del contexto.	El estudiante identifica una problemática del contexto, pero no propone alternativas de solución.	El estudiante identifica una problemática del contexto, propone alternativas de solución, pero no defiende su postura con argumentos.	El estudiante identifica una problemática del contexto, propone alternativas de solución y es capaz de defender su postura con argumentos.	
	RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	El estudiante no hace uso de estrategias de recolección de información.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información, pero no son adecuadas para el contexto y no están relacionadas con la problemática planteada.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información adecuadas para el contexto, pero no las relaciona con la problemática planteada.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información adecuadas para el contexto y las relaciona con la problemática planteada.	
	COGNITIVO	El estudiante no reconoce ni relaciona los temas o conceptos de las diferentes áreas integradas, propuestas en la	El estudiante reconoce y relaciona menos de la mitad de los temas o conceptos de las áreas integradas,	El estudiante reconoce y relaciona más de la mitad de los temas o conceptos de las áreas integradas, propuestas en la guía de aprendizaje.	El estudiante reconoce y relaciona todos los temas o conceptos de las diferentes áreas integradas	

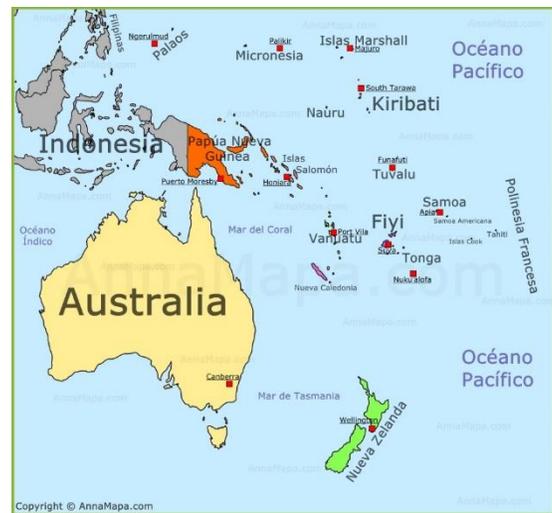
## ESTRATEGIAS BÁSICAS

		guía de aprendizaje.	propuestas en la guía de aprendizaje.		propuestas en la guía de aprendizaje.	
	<b>CREATIVIDAD</b>	El estudiante no construye un producto final para darle solución a una problemática planteada	El estudiante construye un producto final, pero no hace uso de recursos de su contexto y este no da solución a la problemática planteada.	El estudiante construye un producto final, haciendo uso de recursos de su contexto, pero no da solución a una problemática planteada.	El estudiante construye un producto final haciendo uso de diferentes herramientas o recursos de su contexto para darle solución a una problemática planteada.	
	<b>COMUNICACIÓN</b>	El estudiante no presenta el producto final.	El estudiante hace una presentación del producto final, pero no lo hace de manera clara y coherente y no se evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	El estudiante hace una presentación del producto final de manera clara, pero no es coherente con la resolución del problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	El estudiante presenta de manera clara y coherente el producto final, en el que evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	

# Anexos



## Anexo I. Mapas de Europa, Asia, África y Oceanía

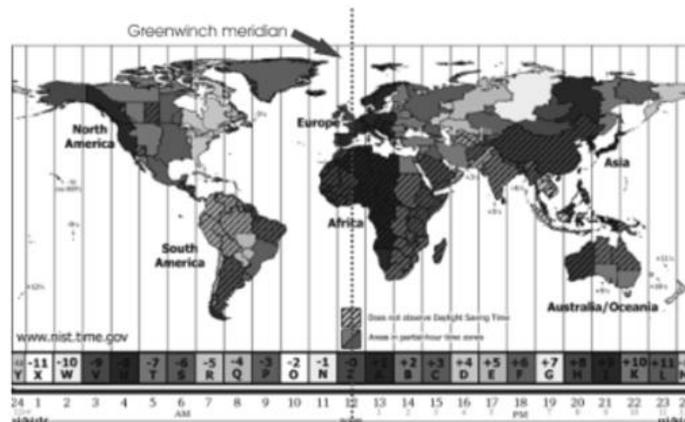


Anexo 2. Mapamundi y husos horarios



Tomado de: <https://www.mapas.top/mapamundi/mapamundi-para-imprimir/>

Cada huso horario mide 15 grados ( $360^\circ / 24 \text{ horas} = 15^\circ$ ).  $15^\circ = 1 \text{ hora}$ .



Husos horarios

Fuente: www.nist.time.gov

Para conocer la hora en algún lugar del mundo se toma como referencia el meridiano 0 (**Greenwich**). A partir de él se **añade** una hora por cada huso horario que se recorra hacia el este y se **resta** una hora por cada huso que se recorra hacia el oeste.

# Referencias



AnnaMapa.com. (2018). *Mapa de Asia*. <https://annamapa.com/asia/mapa-de-asia.jpg>

AnnaMapa.com. (2018). *Mapa de Europa*. <https://annamapa.com/europa/>

AnnaMapa.com. (2018). *Mapa de África* . <https://annamapa.com/africa/mapa-de-africa.jpg>

# Las maravillas ocultas de la niebla

Autores:

Andrés Alejandro Gómez Usuga, Biólogo. Docente de la Institución Educativa Chaparral sede Piedragorda, en el municipio de San Vicente Ferrer



# Ficha informativa



Dirigida a estudiantes del grado 6,7,8°

**Tema principal:**

Propiedades de la materia

**Temas complementarios:**

Estados de la materia, Cambios de estado, mediciones de las propiedades

**Nivel de integración:** Interdisciplinar

**Área principal:**

Ciencias naturales

**Áreas integradas:**

Matemáticas

Lenguaje

Inglés

Estándares Básicos de Competencias y Derecho Básico de Aprendizaje

- **Ciencias Naturales:**

**Sexto:** Describo y verifico el efecto de la transferencia de energía térmica en los cambios de estado de algunas sustancias.

**Séptimo:** Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico las causas para cambios de estado.

**Octavo:** Explico la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas que las unen.

- **Matemáticas**

**Sexto DBA 8:** Identifica y analiza propiedades de covariación directa e inversa entre variables, en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas.

**Séptimo DBA 1:** Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.

**Octavo DBA 4:** Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico.

- **Lenguaje**

**Sexto DBA 8:** Produce diversos tipos de texto atendiendo a los destinatarios, al medio en que se escribirá y a los propósitos comunicativos.

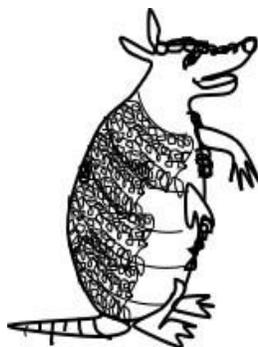
- **Inglés**

	<p><b>Sexto DBA 6:</b> Responde a preguntas relacionadas con el “qué, quién y cuándo” después de leer o escuchar un texto corto y sencillo, siempre y cuando el tema esté relacionado con eventos que le son familiares.</p> <p><b>Séptimo DBA 5:</b> Reconoce información específica relacionada con objetos, personas y acciones cuando le son conocidos y le hablan de manera pausada.</p> <p><b>Octavo DBA 3:</b> Reconoce información específica en textos cortos orales y escritos sobre temas de interés general.</p>
<p><b>Indicadores de desempeño</b></p>	<p><b>Ciencias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizo mediciones con instrumentos y equipos adecuados a las características y magnitudes de los objetos y las expreso en las unidades correspondientes.</li> <li>• Clasifico y verifico las propiedades de la materia mediante mediciones como peso, volumen</li> <li>• Comparo sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta las características de la materia (forma, volumen, compresibilidad y fluidez)</li> </ul> <p><b>Matemáticas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas.</li> <li>• Identifico relaciones entre distintas unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.</li> </ul> <p><b>Lenguaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulo una hipótesis para demostrarla en un texto oral con fines argumentativos.</li> <li>• Caracterizo estrategias argumentativas de tipo descriptivo.</li> <li>• Organizo previamente las ideas que deseo exponer y me documento para sustentarlas.</li> <li>• Identifico y valoro los aportes de mi interlocutor y del contexto en el que expongo mis ideas.</li> <li>• Caracterizo y utilizo estrategias descriptivas y explicativas para argumentar mis ideas, valorando y respetando las normas básicas de la comunicación.</li> </ul> <p><b>Inglés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifico el significado adecuado de las palabras en el diccionario según el contexto.</li> <li>• Escribo textos cortos en los que expreso contraste, adición, causa y efecto entre ideas. Utilizo vocabulario adecuado para darle coherencia a mis escritos.</li> </ul>
<p><b>Habilidades del siglo XXI</b></p>	<p>Comunicación, creatividad, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico e innovación.</p>

# Introducción a esta guía

El mundo y todo lo que nos rodea está constituido por materia. Esta se encuentra constituida por moléculas, que a su vez está formada por átomos de elementos químicos. La materia la podemos encontrar en tres estados fundamentales; sólido, líquido, y gaseoso. Estos tres estados tienen unas propiedades que están asociados a como las moléculas se encuentran agregadas. Algunas de las propiedades pueden ser medibles; para lo que se utilizan ciertos instrumentos como la cinta métrica o una balanza. La materia puede sufrir cambios, llamados cambios de estado, que están directamente relacionados con la variación de la presión y la temperatura. Estos cambios de estado determinan muchos fenómenos en la naturaleza, como la circulación de nutrientes en todo el sistema planetario; el ciclo del agua es una evidencia de ello.

Dentro del ciclo del agua se producen ciertos fenómenos que son determinantes para los seres humanos (recordemos que el agua es vital para todos los seres vivos). Esta guía, desarrollada para los grados de 6, 7, y 8 de la institución educativa Chaparral, pretende abordar cómo las propiedades de la materia determinan los cambios de estado mediante la construcción de un captador de niebla, en el que podremos evidenciar algunos procesos del ciclo del agua. Realizaremos mediciones que nos permiten relacionar algunos fenómenos de nuestra cotidianidad, con los conceptos relacionados con las propiedades de la materia y desarrollar otras habilidades en las que pongamos en práctica la creatividad, la recursividad, la curiosidad y el interés por varias áreas del conocimiento. Entonces los invitamos a conocer y experimentar el maravilloso escenario de las propiedades de la materia. Todo lo anterior a partir de la pregunta orientadora:



¿Cómo podríamos usar la neblina para generar una alternativa de riego a los agricultores de la vereda Piedra Gorda en épocas de sequía?

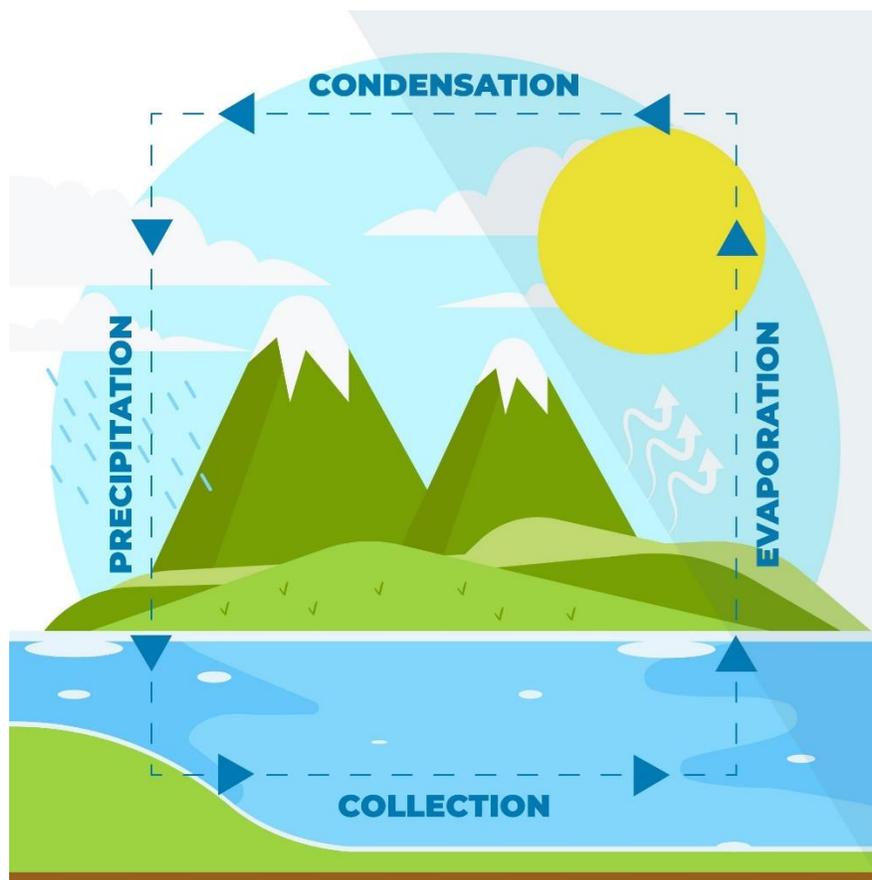
# Guía del docente



DESAFÍO DE INICIO	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p><b>1. Actividad: Vicentico y Graciela, una cruzada por el agua.</b> Esta actividad está enfocada en la presentación e identificación de la problemática, la cual se centra en las dificultades obtener agua para el riego en época de sequía para los cultivos. A través de una historieta los personajes Juanito, Vicentico y Gabriela mostraran a los estudiantes la problemática, estos deberán realizar una interpretación y un análisis de las imágenes, al finalizar contestaran la pregunta <b>¿Cómo crees que se puede usar la neblina para generar una alternativa de solución en épocas de sequía, al riego de los cultivos en tu vereda?</b> Presenta y socializa a los estudiantes la historieta de manera grupal, o de manera individual por medio de fotocopias.</p>	<p>Historieta de Juanito, Vicentico y Graciela</p>	<p>1 hora</p>
<p><b>2. Actividad: el cubo preguntón.</b> Esta actividad está enfocada en los saberes previos del estudiante acerca de la. Para materia, sus propiedades, sus cambios de estados y la relación que tienen con el fenómeno de la neblina. Para desarrollar el juego debes seguir los siguientes pasos</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arme equipos colaborativos de manera equitativa y al azar, entre 4 a 6 estudiantes, según su necesidad.</li> <li>2. Entregue a los estudiantes la plantilla del cubo preguntón y enuncie el paso a paso para armarlo.</li> <li>3. Entregue a los estudiantes la platilla de las tarjetas con preguntas estos deberán recortarlas y agruparlas según su figura</li> <li>4. Inicia el juego pidiendo a los estudiantes que en cada grupo escojan un líder quien tirará el dado y entregará las preguntas correspondientes. Los estudiantes irán respondiendo a cada pregunta y consignándola en sus cuadernos, al finalizar el ejercicio se recomienda realizar un conversatorio y puesta en común de las respuestas que han dado los estudiantes.</li> </ol>	<p>Anexo 1 y 2</p>	<p>2 horas</p>
<p><b>3. Actividad: agrupemos la materia.</b> Como parte del fortalecimiento del trabajo colaborativo se sugiere realizar una distribución al azar de los equipos de trabajo y permitir que los estudiantes se atribuyan el rol que quieren asumir: sólidos, líquidos, gaseosos.</p>	<p>Descripción de los roles.</p>	<p>30 minutos</p>

<p><b>4. Actividad: la magia de la niebla.</b> Esta es una actividad introductoria en la que los estudiantes conocerán el proceso de condensación del agua y las ventajas que tiene la fabricación de un atrapa niebla. Presenta el video que se encuentra en el siguiente enlace y realiza un conversatorio acerca de las ventajas y beneficios que tienen la fabricación de estos artefactos</p> <p>Video Nebulón: El atrapaniebla que calma la sed:  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=I491b3I9sp8">https://www.youtube.com/watch?v=I491b3I9sp8</a></p>	<p>Computador, video Beam o televisor</p>	<p>2 horas</p>
DESAFÍO DE INVESTIGACIÓN	RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS	TIEMPO APROXIMADO
<p><b>1. Actividad: propiedades de la materia y su relación con la neblina.</b> Esta actividad está enfocada en la conceptualización de las propiedades de la materia y el proceso de cambios de estados, enfocándose en la condensación de este modo se podrá relacionar directamente con la neblina como una alternativa a la captación de agua líquida para el beneficio de los humanos.</p> <p>Prepare la clase y apóyese de la infografía que se encuentra en este apartado, compártala a sus estudiantes de manera grupal o individual por medio de fotocopias.</p>	<p>Infografía</p>	<p>2 horas</p>
<p><b>2. Actividad: indagemos a nuestra comunidad.</b> Bajo la pregunta <b>¿Será que nuestros padres, amigos y vecinos conocen como se forma la neblina y alguna vez le habrán dado uso?</b> Los estudiantes realizarán una encuesta de 8 preguntas con respuesta cerrada. Entregue a los estudiantes el formato de la encuesta y describa cual es el paso a paso a seguir para la recolección de la información y posterior análisis</p>	<p>Formato de encuesta</p>	<p>1 semana</p>
<p><b>3. Actividad: vamos a capturar la neblina.</b> Con el fin de darle una posible solución a la pregunta <b>¿Cómo podríamos usar la neblina para generar una alternativa de riego a los agricultores de la vereda Piedra Gorda en épocas de sequía?</b> Los estudiantes fabricaran un captador de niebla sus escuelas, para esto debes seguir los siguientes pasos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escoge en la institución educativa un lugar amplio, ubicado al aire libre, preferiblemente en una colina.</li> <li>2. pídale con tiempo los materiales a los estudiantes, estos se consiguen fácilmente en una ferretería local.</li> <li>3. De el paso a paso detallado para elaborar el atrapaniebla. Puede apoyarse imprimiendo las instrucciones que se encuentran en la guía del estudiante.</li> <li>4. oriente y apoye a sus estudiantes en la elaboración del atrapaniebla.</li> </ol>	<p>4 m<sup>2</sup> de polisombra, 2 estacas de madera o de guadua de 2 metros de altura, 5 botellas de gaseosa litro y medio sin tapa, puntillas o clavos, martillo, una barra para hacer orificios en el suelo, un flexómetro o metro, bisturí, tijeras, un plástico de unos 2 metros de largo y 50 cm de ancho, cabuya</p>	<p>1 semana</p>

<p><b>4. Actividad: calculemos con el agua.</b> Esta actividad tiene como objetivo fortalecer desde el área de matemática conceptos de medición convencional y no convencional. Luego de construir el atrapaniebla explica a los estudiantes el paso a paso de cómo deben medir la cantidad de niebla que se produce todos los días, durante un periodo de diez días. Explícales la función que tiene el formato de registro que se encuentra en la guía.</p>	<p>Formato de registro, recipiente pequeño, cuaderno, lapicero.</p>	<p>2 semanas</p>
<p><b>3. Actividad: analicemos nuestros datos.</b> Esta actividad tiene como objetivo fortalecer desde el área de matemática conceptos de medición convencional y no convencional. Luego de pasados los diez días de medición pídeles a tus estudiantes que analicen la información obtenida y que la expresen por medio de una tabla de frecuencia y un gráfico.</p>	<p>Formato de registro de la cantidad de agua recolectada, cuaderno, lapicero, celular, cartulina, marcadores, lápiz</p>	<p>2 horas</p>
<p><b>DESAFÍO FINAL</b></p>	<p><b>RECURSOS O MATERIALES RECOMENDADOS</b></p>	<p><b>TIEMPO APROXIMADO</b></p>
<p><b>Actividad: Noti San Vicente informa.</b> Es una simulación de un noticiero que deberán crear los estudiantes para que cada grupo de a conocer a sus compañeros los resultados obtenidos con la ejecución de la guía y la fabricación del captador de niebla</p>	<p>Celular, cuaderno de notas, lapicero</p>	<p>2 horas</p>



# Guía del estudiante



## Desafío de inicio

Hola Mi nombre es Vicentico.



Las propiedades de la materia junto con los cambios en la presión y la temperatura crean fenómenos meteorológicos como la neblina. Te has preguntado alguna vez si ¿La neblina tiene alguna importancia para el balance de los ecosistemas? Te invitamos a que, en compañía de Vicentico y Graciela descubramos como solucionar el problema que Vicentico ha planteado inicialmente y realicemos cada una de las siguientes actividades, que te ayudarán a generar una posible solución.

¡Hola! Mi nombre es Graciela.



## 1. Actividad: Vicentico y Graciela una cruzada por el agua.

DURACIÓN: 1 HORA

Seguramente alguna vez uno de tus familiares o vecinos se ha enfrentado con el problema de obtener agua para sus cultivos cuando esta es escasa o estamos en época de verano. Lee con atención la siguiente historieta y descubre el mensaje que tiene para ti Vicentico y Graciela.



Ahora que conoces el problema de Juanito responde: ¿Cómo crees que se puede usar la neblina para generar una alternativa de solución en épocas de sequía, al riego de los cultivos en tu vereda?

Es momento de conocer que tanto sabes de la materia, sus propiedades, sus cambios de estados y la relación que tienen con el fenómeno de la neblina, para esto, realiza la siguiente actividad con tus compañeros.

## 2. Actividad: el cubo preguntón

DURACIÓN: 2 HORAS



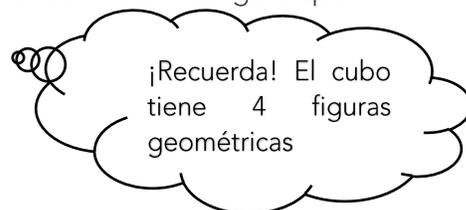
caiga, toma la tarjeta y asume el reto correspondiente o responde la pregunta que te tocó

**Pasol.** Toma el anexo uno, recorta la plantilla, pega cada uno de sus lados verificando que te quede como un cubo.

**Paso 2.** Recorta las tarjetas con preguntas que se encuentra en el anexo dos.

**Paso 4.** Toma las tarjetas y ponlas boca abajo procurando que se vea la figura que tiene en su reverso. Agrúpalas de acuerdo con la figura.

**Paso 5.** Toma el dado y tíralo. De acuerdo con la figura que



**Paso 6.** Anota todas las respuestas que se generan durante el juego. Se vale equivocarse.

### 3. Actividad: agrupemos la materia

DURACIÓN: 30 MINUTOS



Que rico es trabajar con en equipo. Únete a otros 5 compañeros y distribúyanse los siguientes roles.

**Solidos:** Líder o lideresa; estudiante que guiará a los compañeros en sus funciones y coordinará el equipo

**Líquidos:** Estudiantes que anotarán las observaciones, llevarán el registro de las actividades y procederán a administrar lo necesario para llevar a cabo las mediciones

**Gaseosos:** Estudiantes que comunicarán y socializarán la hipótesis, los procedimientos y los hallazgos ante toda el aula.

### 4. Actividad: La magia de la niebla

DURACIÓN: 2 HORAS



¿Y que es un captador de niebla?

Piensa en cómo se forma la niebla. Un captador de niebla o atrapaniebla es una especie de trampa, en forma de malla o trama que atrapa las pequeñas gotas del agua (muy muy pequeñas) que se encuentran en suspensión en lo que llamamos neblina. Estas pequeñas gotas son atrapadas por la malla o hebras y por su peso caen. El agua es colectada y dirigida hacia un recipiente donde puede recogerse y usarse. El atrapaniebla es una alternativa frente a la escasez de agua en muchas partes del mundo; podríamos usarla como una solución en las temporadas secas cuando las lluvias son pocas, para regar nuestros cultivos.

Veamos el siguiente video de como la niebla puede ser una alternativa para obtener agua en tiempo de sequía:



Video    Nebulón:    El    atrapaniebla    que    calma    la    sed:  
<https://www.youtube.com/watch?v=l491b3l9sp8>



## Desafío de investigación

Teniendo en cuenta la pregunta ¿Cómo podríamos usar la neblina para generar una alternativa de riego a los agricultores de la vereda Piedra Gorda en épocas de sequía? Ahora nos centraremos en la actividad principal de la guía. Queremos construir un captador de niebla, como una manera de coleccionar agua para solucionar la problemática de la escasez de agua en algunos momentos de sequía en nuestra región. Primero lee la infografía donde se explican cómo se relaciona esta problemática con la captación de niebla. En la segunda parte realizaremos un sondeo con la comunidad sobre cómo se relaciona la niebla con los estados de la materia y sus cambios de estado. En la tercera parte, daremos las instrucciones para la construcción del captador de niebla, en el que realizaremos mediciones que nos permitan entender cómo usar el agua captada como alternativa para épocas de sequía.

### 1. Actividad: propiedades de la materia y su relación con la neblina

DURACIÓN: 1 HORA

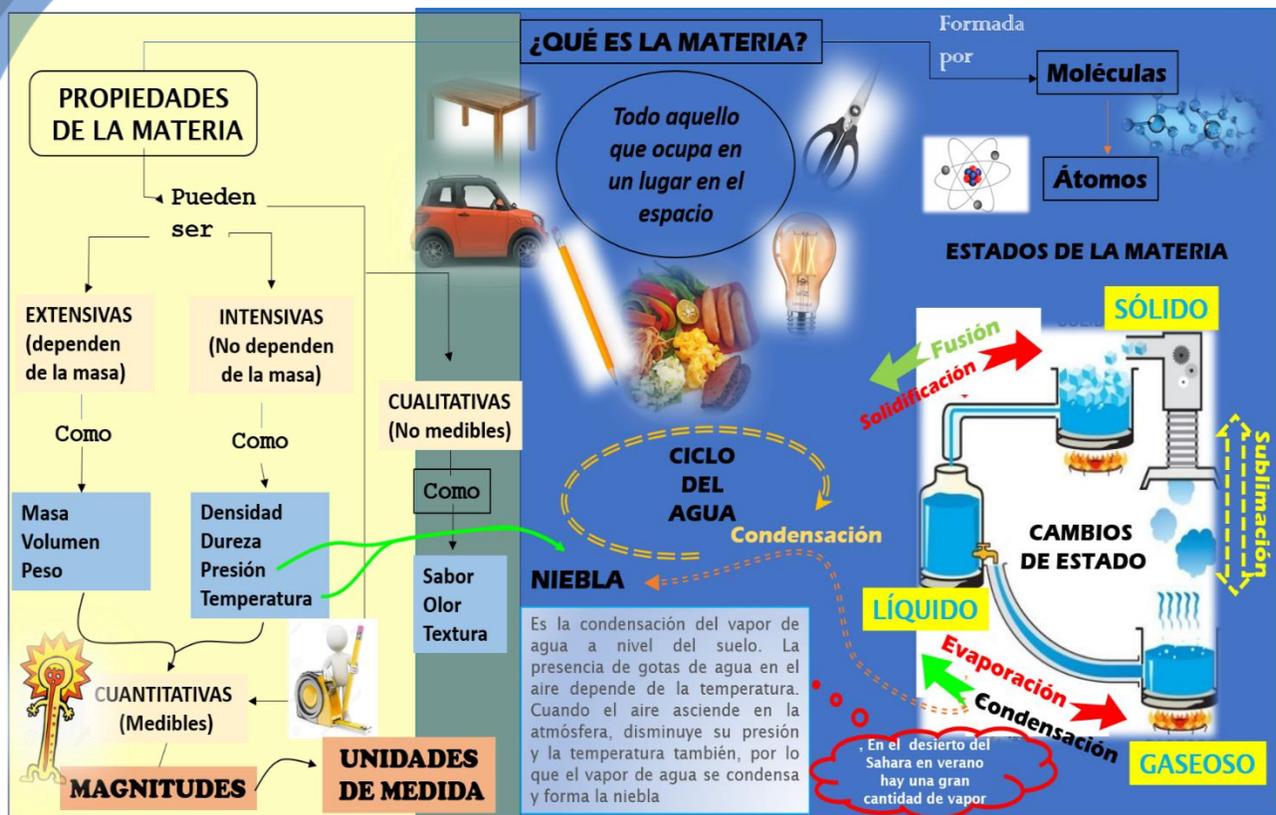
Es muy común que la niebla nos sorprenda por las mañanas. Al levantarnos, salimos al patio y nos recibe un ambiente opaco. El aire no es transparente como siempre, está teñido de

blanco y nos impide ver más allá de unos cuantos metros. Parece que estamos dentro de una nube. ¡Y es que lo estamos! La niebla son nubes bajas, situadas a ras de suelo. Son diminutas gotas de agua suspendidas en el aire (**condensadas**) tras entrar en contacto con una superficie, capa o una corriente de aire frío. Para formar las gotas el vapor de agua se **condensa** y queda suspendida en la atmosfera, a medida que estas pequeñas gotas se reúnen entre ellas van formando el rocío, que a veces encontramos sobre las superficies de las hojas, o de las cosas (el techo, las paredes, o cualquier objeto que dejemos a la intemperie durante la noche).

Los mecanismos de formación de la niebla dependen de la región geográfica y de las condiciones ambientales. El tipo de niebla más común en los países de clima templado, como el nuestro, suele por la noche cuando el cielo está despejado o muy poco cubierto. En esas condiciones la superficie de la Tierra se enfría (pierde calor que no queda retenido porque no hay nubes) y el agua presente en el aire más cálido cercano al suelo se **condensa**. A medida que avanza la mañana, los rayos de sol calientan la superficie del suelo y la niebla se disipa

¡La formación de la neblina es muy interesante! Te invito a que explores la siguiente infografía que te explica la relación entre las propiedades de la materia, el ciclo del agua y los cambios de estado.





Ahora que conoces un poco más acerca del proceso de condensación y la formación de la neblina, realiza un ensayo en el que des respuesta a las siguientes preguntas ¿cuál es la importancia que tiene la neblina en el equilibrio de los ecosistemas? ¿Cuáles serían las consecuencias a nivel ecológico, de que no se dé el ciclo del agua?

## 2. Actividad: indagemos a nuestra comunidad

DURACIÓN: 1 SEMANA

¿Será que nuestros padres, amigos y vecinos conocen como se forma la neblina y alguna vez le habrán dado uso? Para dar respuesta a esta incógnita te invito a realizar la siguiente encuesta, ten en cuenta los siguientes pasos.



**Paso 1.** Escoge a 10 vecinos o familiares y realiza la encuesta que encontraras a continuación

Preguntas	Si	Algunas veces	No
1. ¿Sabes que es la neblina?			
2. ¿Conoces cómo se forma la neblina?			
3. ¿Alguna vez has visto cómo se depositan las pequeñas gotas (o rocío) sobre las hojas o los objetos?			
4. ¿Crees que podrías usar el agua que se deposita sobre las cosas (o rocío)?			
5. ¿Crees que podrías usar el rocío para regar las plantas?			
6. ¿Crees que el agua es importante?			
7. ¿Consideras que podríamos vivir sin agua?			
8. ¿Podríamos usar el agua de cualquier fuente para nuestros que haceres diarios?			

**Paso 2.** Analiza las respuestas que has obtenido de cada uno de los participantes.

Representa por medio de una tabla y una gráfica los datos

**Paso 3.** Pregúntale a la persona con mayor edad en tu casa ¿En qué épocas del año hay más neblina? ¿Crees que la neblina tiene algún efecto en los cultivos?

### 3. Actividad: Vamos a capturar la neblina

DURACIÓN: 1 SEMANA

Ahora tienes un desafío muy grande. Con el fin de darle una posible solución a la pregunta ¿Cómo podríamos usar la neblina para generar una alternativa de riego a los agricultores de la vereda Piedra Gorda en épocas de sequía? Fabricaremos un captador de niebla en la escuela, para esto te invito a seguir los siguientes pasos

**Paso 1.** Con ayuda de un adulto responsable consigue los siguientes materiales. En lo posible que sean materiales reciclados o reutilizados

4 m<sup>2</sup> de polisombra, 2 estacas de madera o de guadua de 2 metros de altura, 5 botellas de gaseosa litro y medio sin tapa, puntillas o clavos, martillo, una barra para hacer orificios en el suelo, un flexómetro o metro, bisturí, tijeras, un plástico de unos 2 metros de largo y 50 cm de ancho, cabuya.

**Paso 2.** Realiza dos orificios en la tierra de 20 cm de profundidad, dejando una distancia de 1,50 m entre ellos. Toma las estacas y clávalas procurando que queden firmes y no se puedan caer.



**Paso 3.** Recorta la polisombra en forma de cuadrado, de 1,55 m x 1,55 m para pegarla de los estacones con puntillas, de manera que quede templada. La polisombra debe ser del orificio más pequeño.



**Paso 4.** Introduce la cabuya realizando una puntada a lo largo de los ejes horizontales en el montaje de la malla.



**Paso 5.** Fija la polisombra de los extremos formando una de cortina.



**Paso 6.** Pega la polisombra de los ejes verticales, a los estacones, tejiéndola desde arriba hasta abajo y de manera que quede bien firme, como lo muestran las imágenes:



**Paso 7.** Clava dos estacones más pequeños a cada lado del montaje para el plástico que recogerá el agua condensada. También se puede usar un tubo de PVC.



**Paso 8.** Recorta el plástico con un ancho de unos 30 o 40 cm. Su largo debe ser superior al ancho del montaje ósea, más de 1,50 m.



**Paso 9.** Adhiere el plástico colector a los estacones pequeños, con cabuya y luego dobla el plástico, fíjalo haciendo un pequeño dobléz en los extremos con grapas y deja un desnivel, de manera que el agua recogida corra en dirección al recipiente, como lo indican las imágenes:



**Paso 10.** Organiza el plástico de modo que se pueda depositar el agua recogida en el contenedor. Si es necesario adiciona unas piedras pequeñas en este para que no se mueva y se pierda la cantidad de agua recogida.



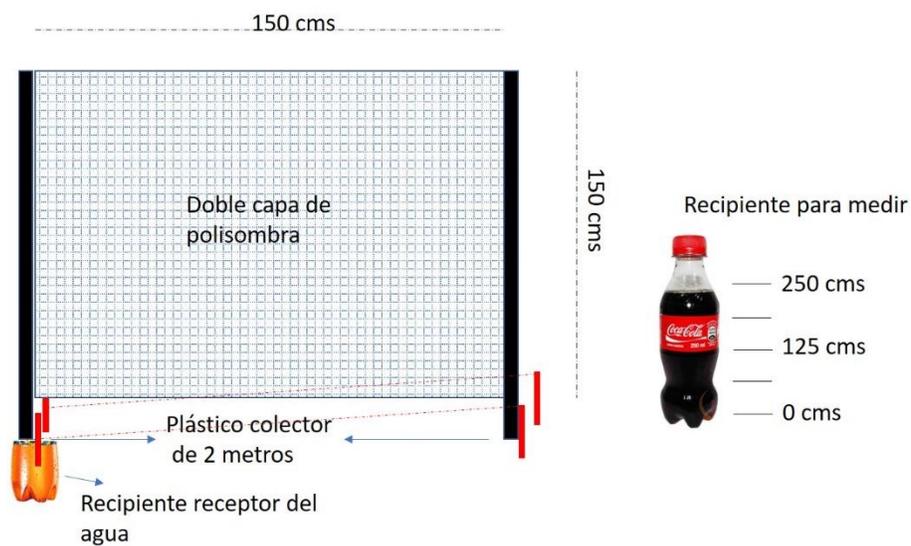
**Paso 11.** Fija algunas guías con la cabuya, a lo largo del eje horizontal inferior de la malla para que guíen el agua condensada hacia el plástico colector.



El montaje final debe quedar como lo indica la imagen



Modelo captador



## 4. Actividad. Calculemos

DURACIÓN: 2 SEMANAS

Ahora que ya tenemos el captador de niebla construido, mediremos directamente cuanta neblina se puede recoger en determinado tiempo, usando medidas no convencionales. Para esto sigue los siguientes pasos:

**Paso 1.** Debes tener a la mano un recipiente pequeño como una taza o una jarra que tenga algún tipo de medida o una botella plástica de gaseosa pequeña (de 200 ml). Calibraremos con el profesor el instrumento de medida: con ayuda de una probeta. Marcaremos en el recipiente una escala que nos permita aproximadamente tener una medición, en ml, marcado en el recipiente donde mediremos.

**Paso 2.** Pasados dos días luego de poner el captador de niebla, realizaremos la primera medición, en horas de la mañana.

**Paso 3.** Toma el recipiente receptor del agua, y deposita el agua colectada en la botella o pocillo escogido.

**Paso 4.** Registra en la siguiente tabla la información suministrada. En el apartado cantidad de agua debes registrar cuanto recolectaste. Puede usar medidas no convencionales como un pocillo, medio pocillo, una botella, media botella. Si tienes la medida exacta en ml también la puedes reportar.

Mediciones del captador de niebla			
FECHA (día-mes- año)	HORA	CANTIDAD DE AGUA	CANTIDAD DE AGUA (En ml)

**Paso 5.** El registro se debe hacer durante 10 días, cada 2 días en horas de la mañana, siempre a la misma hora.

## 5. Actividad: analicemos nuestros datos

DURACIÓN: 2 HORAS



1. ¿Cuánta agua recolectaste el primer día?
2. ¿Cuánta agua recolectaste por día? Realiza un promedio
3. ¿Cuánta agua recolectaste por día? Realiza un promedio

4. Elabora un gráfico que evidencie la variación de la cantidad de agua colectada durante los diez días.

Los datos de cada grupo serán transformados a unidades de medida, teniendo en cuenta el recipiente usado para realizar la medición. Luego se compararán los datos de todos los grupos en la siguiente tabla.

Nombre del Grupo:	Cantidad de agua en ml.

1. Por qué podríamos tener diferencias entre los captadores de niebla de cada grupo
2. Cuantos litros (m<sup>3</sup>) de agua necesitas para autoabastecer tu casa (aproximadamente)
3. Cuantos metros de atrapaniebla necesitarías para autoabastecer tu casa, según las mediciones de cada grupo
4. Discute con tus compañeros que podrías mejorar al experimento para que fuera más eficiente en cuanto al espacio y la cantidad de agua necesitada.





## Desafío de final

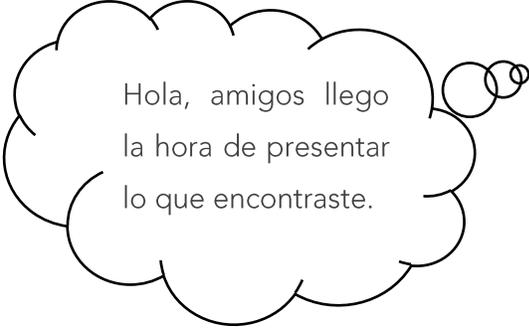
### 1. Actividad. Noti San Vicente informa

DURACIÓN: 2 HORAS

NOTISAN VICENTE: Es el noticiero creado para que cada grupo comunique lo obtenido con el captador de niebla.

Los comunicadores de cada grupo (gaseosos) organizaran con sus compañeros una manera de presentar la noticia y mostrar

los resultados que tuvieron en su equipo. Deberán presentar las respuestas que obtuvieron en el sondeo a la comunidad sobre el uso de la neblina. También deben crear una pregunta en inglés, relacionada con el uso del captador de niebla como solución a la problemática planteada y hacérsela a un integrante del equipo, quien la debe responder también en inglés.



Hola, amigos Llego la hora de presentar lo que encontraste.



# Proceso de evaluación

DURACIÓN: 2 HORAS

## Autoevaluación



NOMBRE ESTUDIANTE:

1. ¿LOGRASTE RESOLVER EL PROBLEMA PLANTEADO?



2. ¿QUÉ FUE LO QUE TE RESULTÓ MÁS FÁCIL DE APRENDER EN LOS DESAFÍOS? ¿POR QUÉ?

3. ¿QUÉ FUE LO MÁS DIFÍCIL DE APRENDER DE LAS ACTIVIDADES? ¿POR QUÉ?

4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?

**4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?**

Empty response box for question 4.

**5. SI TUVISTE DIFICULTAD EN ALGUNA ACTIVIDAD... ¿QUÉ NECESITARÍAS PARA HACERLO MEJOR EN UNA PRÓXIMA OCASIÓN?**

Empty response box for question 5.

**6. ¿DE LOS TEMAS VISTOS EN ESTA GUÍA, CUÁLES TE LLAMARON MÁS LA ATENCIÓN? EXPLICA POR QUÉ.**

Empty response box for question 6.

# Heteroevaluación

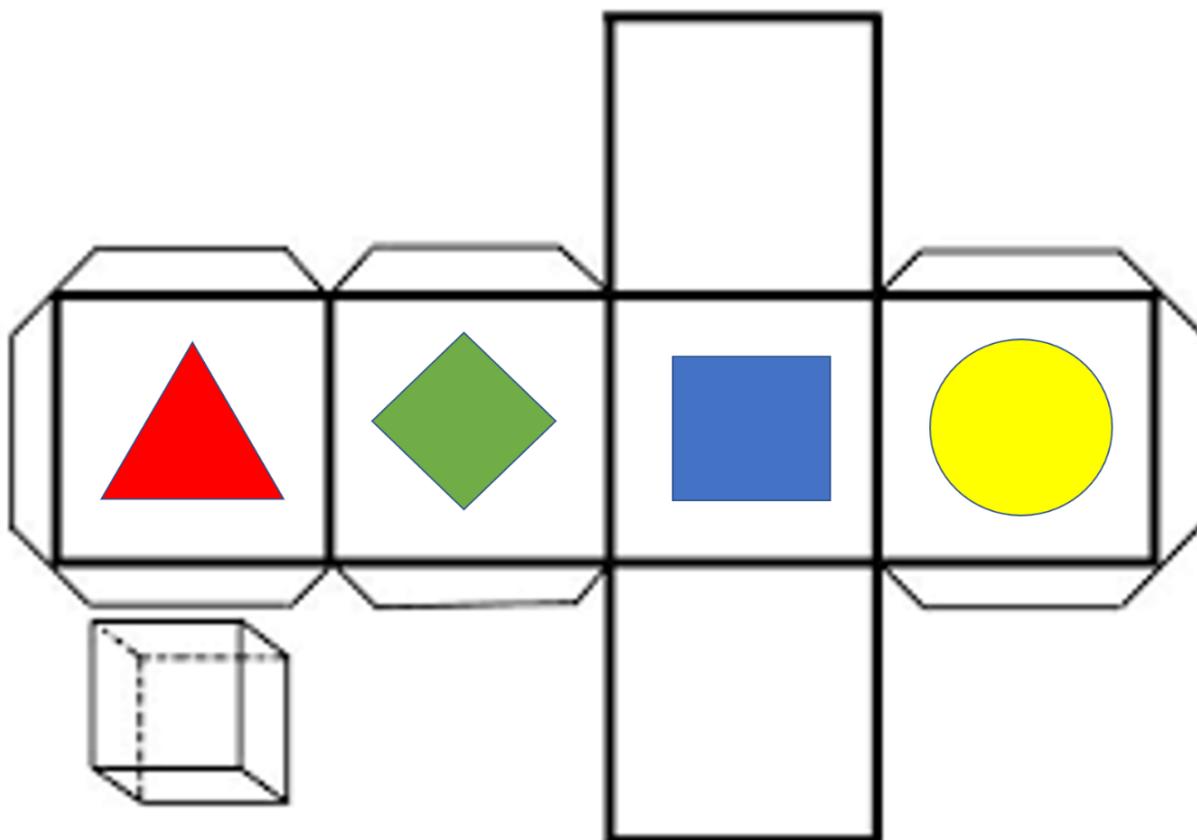


COMPONENTES TEMÁTICOS	NIVELES DE DESEMPEÑO				PUNTAJE
	No se observa (1)	Inconsistente (2)	En consolidación (3)	Consolidado (4)	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	El estudiante no identifica una problemática del contexto.	El estudiante identifica una problemática del contexto, pero no propone alternativas de solución.	El estudiante identifica una problemática del contexto, propone alternativas de solución, pero no defiende su postura con argumentos.	El estudiante identifica una problemática del contexto, propone alternativas de solución y es capaz de defender su postura con argumentos.	
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	El estudiante no hace uso de estrategias de recolección de información.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información, pero no son adecuadas para el contexto y no están relacionadas con la problemática planteada.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información adecuadas para el contexto, pero no las relaciona con la problemática planteada.	El estudiante hace uso de estrategias de recolección de información adecuadas para el contexto y las relaciona con la problemática planteada.	

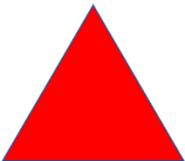
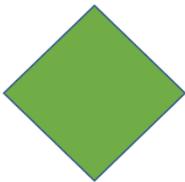
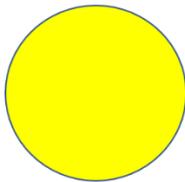
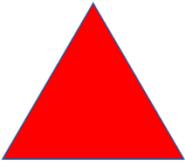
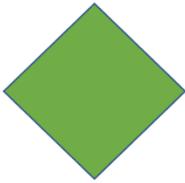
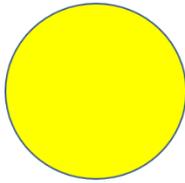
CREATIVIDAD	El estudiante no construye un producto final para darle solución a una problemática planteada	El estudiante construye un producto final, pero no hace uso de recursos de su contexto y este no da solución a la problemática planteada.	El estudiante construye un producto final, haciendo uso de recursos de su contexto, pero no da solución a una problemática planteada.	El estudiante construye un producto final haciendo uso de diferentes herramientas o recursos de su contexto para darle solución a una problemática planteada.	
COMUNICACIÓN	El estudiante no presenta el producto final.	El estudiante hace una presentación del producto final, pero no lo hace de manera clara y coherente y no se evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	El estudiante hace una presentación del producto final de manera clara, pero no es coherente con la resolución del problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	El estudiante presenta de manera clara y coherente el producto final, en el que evidencia la resolución de un problema o pregunta planteado en la guía de aprendizaje.	

Anexo1. Plantilla para el juego el cubo preguntón

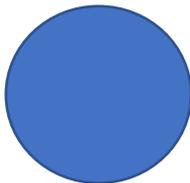
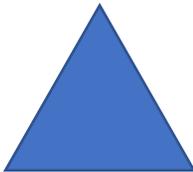
# Anexos

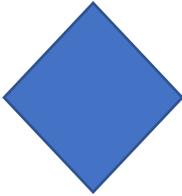


Anexo 2. Tarjetas de preguntas

 <p>TRIÁNGULO</p>	 <p>ROMBO</p>	 <p>RECTÁNGULO</p>	 <p>CIRCULO</p>
 <p>TRIÁNGULO</p>	 <p>ROMBO</p>	 <p>RECTÁNGULO</p>	 <p>CIRCULO</p>
<p>¿Cuáles crees que son los estados de la materia?</p>	<p><b>Adivinanza:</b> De la tierra voy al cielo y del cielo he de volver; soy el alma de los campos que los hace florecer.</p>	<p>¿Sabes que es la materia?</p>	<p><b>¿Sabes cómo se forma la niebla y por qué?</b></p>
<p>¿Sabes si la materia cambia de estados? ¿Cuáles son esos estados?</p>	<p>Crea un poema o una frase coherente que tenga las siguientes palabras: agua, clara, cambio, niebla.</p>	<p>¿Qué crees que es una propiedad intensiva?</p>	<p>¿Has escuchado hablar del ciclo del agua? ¿Cómo se da?</p>

<p>¿Por qué crees que se producen los cambios de estado?</p>	<p><b>Trabalenguas:</b> Aviso al público de la república que el agua publica se va a cobrar, para que el público de la república tenga agua para tomar.</p>	<p>¿Qué crees que es una propiedad extensiva?</p>	<p>¿Cuáles serían las alternativas que tendrían un agricultor en caso de sequía y que no tenga acceso a una fuente de agua?</p>
<p>¿Cuáles crees son las propiedades de la materia?</p>	<p>Dibuja las palabras agua y materia con todo tu cuerpo.</p>	<p>¿Si ves una mesa, sabes de que está hecha, que podrías encontrar en su interior?</p>	<p>¿Cuándo crees se forma más niebla?</p>

<p>¿Sabes cómo se forma la niebla y por qué?</p>	
<p>¿Has escuchado hablar del ciclo del agua? ¿Cómo se da?</p>	
<p>¿Cuáles serían las alternativas que tendrían un agricultor en caso de sequía y que no tenga acceso a una fuente de agua?</p>	
<p>¿Cuándo crees se forma más niebla?</p>	
<p>¿Cuáles crees que son los estados de la materia?</p>	
<p>¿Sabes si la materia cambia de estados? ¿Cuáles son esos estados?</p>	
<p>¿por qué crees que se producen los cambios de estado?</p>	
<p>¿Cuáles crees son las propiedades de la materia?</p>	
<p>¿Qué crees que es una propiedad extensiva?</p>	
<p>¿Qué crees que es una propiedad intensiva?</p>	
<p>¿Sabes que es la materia?</p>	
<p>¿si ves una mesa, sabes de que está hecha, que podrías encontrar en su interior?</p>	

<p>Dibuja las palabras agua y materia con todo tu cuerpo.</p>	
<p>De la tierra voy al cielo y del cielo he de volver; soy el alma de los campos que los hace florecer. (El agua)</p>	
<p>Aviso al público de la república que el agua publica se va a cobrar, para que el público de la república tena agua para tomar.</p>	
<p><b>Crea un poema o una frase coherente que tenga las siguientes palabras: agua, clara, cambio, niebla.</b></p>	

# Referencias



Cazador de nubes. <http://cazadordenubes2000.blogspot.com/2012/12/fabricando-un-atrapanieblas.html>

Atrapanieblas en chile.  
[https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/05/150521\\_atrapanieblas\\_chile\\_desierto\\_lp#:~:text=Este%C3%ADsico%20y%20matem%C3%A1tico%20retirado,de%20agua%20de%20la%20neblina](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/05/150521_atrapanieblas_chile_desierto_lp#:~:text=Este%C3%ADsico%20y%20matem%C3%A1tico%20retirado,de%20agua%20de%20la%20neblina)

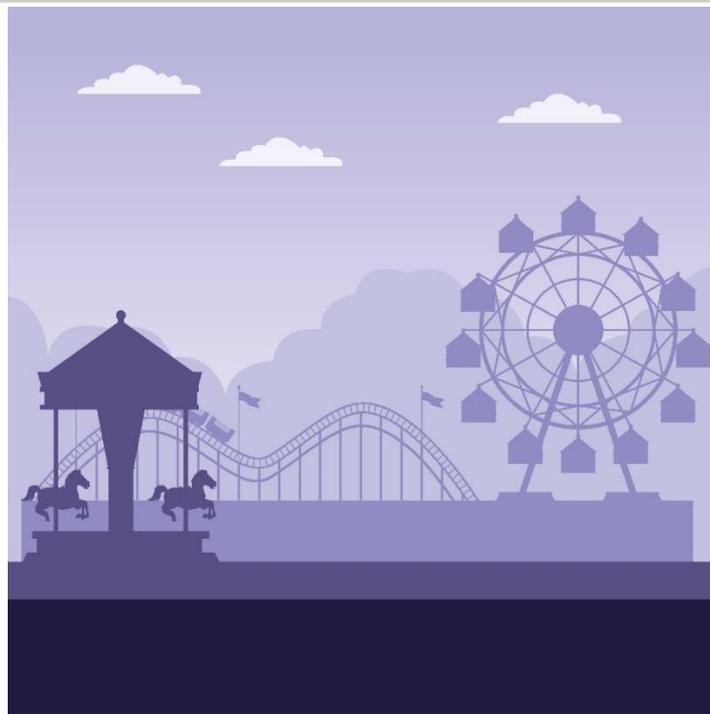
Guía

9

# Mi municipio, el mejor laboratorio para construir conocimiento. Grado 2°

Autores:

Docentes de la Institución Educativa San Rafael sede, en el municipio de San Rafael  
Erika Marín, Marina Giraldo, Estella Marín, Doralba Álzate, Licenciadas en Educación  
básica primaria.



# Ficha informativa



Dirigida a estudiantes del grado 2°	
Tema principal: Fuerza y movimiento	
Nivel de integración	Interdisciplinar
Área principal: Ciencias naturales	Áreas integradas: Tecnología e informática, Educación Física
Derecho Básico de Aprendizaje	<p><b>Ciencias Naturales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe las diferentes clases de fuerza y movimiento que hay en la naturaleza.</li> <li>• Identifica la relación que hay entre movimiento y fuerza.</li> <li>• Reconoce las causas que producen el movimiento.</li> </ul> <p><b>Tecnología e informática:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza en forma segura instrumentos, herramientas y materiales de uso cotidiano.</li> </ul> <p><b>Educación Física:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza lanzamientos que implican manejo de objetos aplicando fuerzas.</li> <li>• Desarrolla agilidad aplicando la fuerza.</li> <li>• Establece relaciones dinámicas entre su movimiento corporal y el uso de implementos aplicando la fuerza.</li> <li>• Aplica formas de movimiento mediante la fuerza.</li> </ul>
Indicadores de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar que la fuerza se puede realizar desde cualquier actividad</li> <li>• Justificar desde la practica como se ejerce la fuerza.</li> <li>• Explica y comprende la diferencia que hay entre reposo y movimiento</li> <li>• Resuelve preguntas de movimiento de la vida cotidiana.</li> <li>• Implementar posturas diferentes frente al conocimiento adquirido en la práctica.</li> </ul>
Habilidades del siglo XXI	Comunicación, creatividad, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico e innovación.

# Introducción a esta guía

Sabías que, en la naturaleza, muchos de los fenómenos que percibimos están directamente relacionados con la fuerza y el movimiento, en ocasiones estos conceptos pueden ser difíciles de explicar ya que a simple vista no podemos ver las fuerzas que están involucradas en cada uno de nuestros movimientos. Para levantarnos de la cama en las mañanas, para desplazarnos de un lugar a otro, incluso para respirar requerimos de la fuerza y el movimiento. A continuación, encontrarás tres desafíos que te ayudarán a comprender con mayor facilidad estos conceptos, te invitamos a que asumas el reto y desarrolles cada una de las actividades planteadas que te llevarán a responder la siguiente pregunta.



¿Cómo podríamos fabricar una máquina que tenga movimientos en secuencia?

# Guía del estudiante

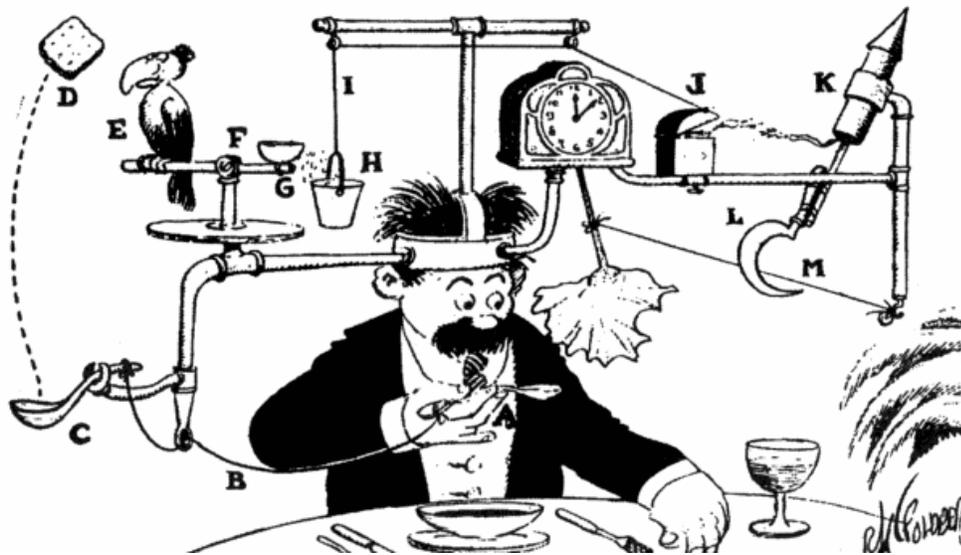


## Desafío de inicio

### I. Actividad: Planteamiento del problema

DURACIÓN: 1 HORA

Cuenta la historia que hace mucho tiempo en un lugar muy lejano existió un gran científico y sus inventos eran maquinas muy apreciadas por toda la comunidad y ayudaban a todos a realizar sus tareas diarias. En una ocasión fue invitado a la escuela para hablar sobre el movimiento. Un grupo de niños muy curiosos le hicieron una pregunta ¿Cómo podríamos fabricar una máquina que tenga movimientos en secuencia? El científico se quedó pensando y no pudo darles una respuesta. Te invitamos a que como buenos curiosos realicemos todos los desafíos y actividades propuestas, para darle solución a esta pregunta.



## 2. ¿Qué sabemos del movimiento y la fuerza?

DURACIÓN: 1 HORA

Con el fin de conocer que tanto sabes acerca del movimiento y las fuerzas que están implicadas en estos, te invito a seguir los siguientes pasos:

**Paso 1.** Organiza en un lugar amplio 5 juguetes cualquiera, los que más te gusten.

**Paso 2.** Responde ¿Para ti que es movimiento? ¿Qué es la fuerza?

**Paso 3.** Realiza un listado de los juguetes que seleccionaste, observa cada uno de ellos y responde ¿Cómo se mueven estos juguetes? ¿Qué debo hacer para que un juguete pase de un lugar a otro? ¿Se pueden mover solos? ¿para moverlos que tanto esfuerzo debo hacer?

**Paso 4.** Realiza una tabla donde clasifiques y dibujes los juguetes de acuerdo con la forma en la que se mueven: empujando, tirando, empujando y tirando, soplando, con batería, conectados a la luz.

**Paso 5.** A continuación encontraras una serie de imágenes, describe que tienes que hacer para que se produzca un movimiento en cada una de ellas

### 3. ¿Nuestro producto final?

DURACIÓN: 1 HORA

Al finalizar esta guía podrás diseñar una máquina de movimiento secuenciado o más conocida como máquina de Goldberg, te invito a realizar cada una de las actividades propuestas a continuación.



## Desafío de investigación

### 1. Conceptualización

DURACIÓN: 1 HORA

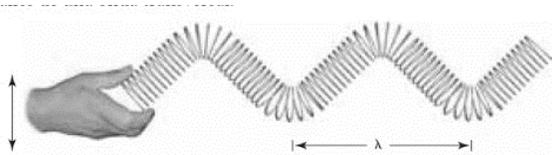
#### EL MOVIMIENTO

En Física, un movimiento es un cambio de posición o de lugar de un cuerpo en el espacio. Para determinar el movimiento de un cuerpo es necesario establecer la posición inicial respecto a algún punto de referencia. La Cinemática es la rama de la Física que se encarga del estudio del movimiento. En el estudio de un movimiento de un cuerpo se tienen en

cuenta diversos factores como la fuerza, la trayectoria, el tiempo, la velocidad, la aceleración y el desplazamiento.

## TIPOS DE MOVIMIENTO

Responde las siguientes preguntas. ¿Cuándo ves rodar una bicicleta con que figura se puede comparar el movimiento de sus ruedas? ¿Cuándo lanzas una pelota a tus compañeros, con que figura se puede comparar su movimiento? ¿Cuándo viajas por la carretera de San Rafael, cómo es el movimiento del bus?

<p><b>Movimiento rectilíneo.</b> Un objeto describe un movimiento rectilíneo cuando su trayectoria es en línea recta como lo indica el dibujo.  <b>¿Qué objetos puedes identificar que tengan un movimiento rectilíneo?</b></p>	 <p>El dibujo muestra un perro corriendo hacia la izquierda. Una línea horizontal con una flecha apunta hacia la izquierda, indicando la trayectoria rectilínea del movimiento.</p>
<p><b>Movimiento circular.</b> Es cuando un cuerpo se mueve de forma circular  <b>¿Qué objetos puedes identificar que tengan un movimiento circular?</b></p>	 <p>El dibujo muestra un niño jugando con un aro. El aro está en movimiento circular alrededor de los pies del niño, como se indica por las líneas de movimiento y el aro mismo.</p>
<p><b>Movimiento ondulatorio.</b> Los objetos que tienen este tipo de movimiento trayectorias ondulatorias y en ese caso se lo denomina <b>movimiento ondulatorio.</b></p>	 <p>El dibujo muestra un resorte en movimiento ondulatorio. Una mano a la izquierda mueve el extremo del resorte hacia arriba y hacia abajo. Se muestra una onda que se propaga hacia la derecha. Una línea horizontal punteada indica la posición de equilibrio. Una flecha vertical indica la amplitud, y una flecha horizontal indica la longitud de onda (<math>\lambda</math>).</p>

## 2. Evidenciamos los tipos de movimiento

DURACIÓN: 1 HORA

Ahora que conoces los tipos de movimientos básicos, vamos a comprobar cómo se ven estos movimientos, para esto debes seguir los siguientes pasos.

**Paso 1.** Alista los siguientes materiales.

Pintura de cualquier color, una canica (también puede ser un pimpón o pelota pequeña), una cuerda o hilo delgado, una bolsa de bolis o cualquier bolsa pequeña, 1 pliego de papel Kraf o papel bond.

**Paso 2.** Toma el pliego de papel Kraf o papel bond. Con ayuda de unas tijeras pártelo a la mitad. A uno de los pedazos de papel ponle el título de Movimiento rectilíneo y al otro movimiento circular.

**Paso 3.** Movimiento rectilíneo. para evidenciar este movimiento.

Tomaremos la canica o pelota y la pintaremos con la pintura, no importa si queda mojada. Luego pon el pliego de papel que lleva este nombre sobre el suelo y deja rodar la canica encima de la hoja. Repite el procedimiento cambiando de color de pintura. Deja secar la pintura.



**Paso 4.** Movimiento Circular. Toma la hoja de papel que lleva este nombre y ponla en el suelo. Luego toma la bolsa de bolis y llénala con dos cucharadas de pintura. Amarra la bolsa con el hilo que te quede colgando. Con la ayuda de un punzón o cualquier material puntudo realízale un orificio pequeño a la bolsa en una de sus esquinas. Ahora realiza despacio movimientos circulares con tu muñeca encima de la hoja de block. Repite el procedimiento cambiando de color de pintura. Deja secar la pintura.

**Paso 5.** Responde las siguientes preguntas. ¿Crees que sería posible la vida en la tierra sin movimiento? Explica tu respuesta Describe si hay o no diferencia entre las pinturas.

### 3. Elaboremos un zumbador

DURACIÓN: 1 HORA

Otra forma de poner a prueba el movimiento es por medio de un zumbador. Para esto necesitaras estos materiales:

50 cm de hilo de cáñamo  
Un Botón grande con dos orificios

#### Sigue las instrucciones

- Atraviesa un extremo de la cuerda por un orificio y lo devuelves por el otro orificio del botón.
- Toma las dos puntas del hilo y amárralas.
- Para jugar centra el botón, toma los extremos de la cuerda y le das vueltas hasta que se enrosque, luego estiras y enrosca la cuerda para que produzca sonido.

¿Qué movimiento le diste al zumbador para que produzca sonido? Ahora diviértete con tu zumbador.

### 4. Los movimientos en las actividades físicas

DURACIÓN: 1 HORA

Para estas actividades debes tener a la mano un lazo o cuerda que te permita saltar y un balón de cualquier tamaño. Lee con atención y sigue cada una de las siguientes indicaciones:

- Toma el lazo y salta en diferentes direcciones. Luego responde las siguientes preguntas ¿Que debes hacerle al lazo para poder saltar? ¿Qué tienes que hacer con tus pies para poder desplazarte de un lugar a otro? ¿Qué tipo de movimiento debes hacer para que la cuerda se mueva?
- Ahora en un espacio amplio Realiza un recorrido en línea recta, a la vez vas lanzando un balón hacia arriba y lo recibes con tus manos, durante el trayecto; ahora elige la opción correcta en la siguiente pregunta.

¿Qué movimiento realizaste en este recorrido?

A. Circular

B. Rectilíneo

C. triangular.

## 5. Nuestra máquina de movimiento secuenciado

DURACIÓN: 1 HORA

Ahora pondrás a prueba tus conocimientos acerca del concepto de movimiento recuerda que para realizar tu maquina debes usar toda tu creatividad y tener en cuenta los siguientes criterios.

- a. La máquina debe cumplir con uno de los siguientes retos: levantar una bandera, explotar una bomba, dejar caer un objeto.
- b. La estructura de la máquina debe tener materiales de tu contexto y que sean fáciles de conseguir, en lo posible que sean materiales reciclables. Puedes usar palito de paleta, caucho, clips.
- c. Observa los videos sugeridos a continuación y úsalos como inspiración para fabricar tu propia máquina de movimiento secuenciado.

Enlaces.

Six Rube Goldberg Machines. <https://www.youtube.com/watch?v=dFWHbRApS3c&t=23s>



### Desafío de final

¿Sabes que es una feria? Las ferias de ciencia es una exposición pública de trabajos científicos y tecnológicos realizados por estudiantes, en la que se explican, los trabajos realizados y nos cuentan sus métodos y conclusiones. Te invitamos a usar toda tu imaginación, los estudiantes de grado segundo y tercero participarán de la feria de la ciencia con la fabricación de una maquina Goldberg y en el grado primero y precolar

construirán un zumbador. Esto lo realizaras por medio de un video a continuación encontrarás los parámetros para realizarlo

## I. Manos a la obra

DURACIÓN: 1 HORA

### ¿Cómo se graba un video?

Ya están listos para hacer su grabación y participar de la feria de la ciencia. A continuación, te dejaremos algunas sugerencias para tener un mejor resultado.

- Lo primero es tener un celular con una buena cámara, luego, poner el móvil en **modo avión** es la mejor garantía de que no se estropeará la grabación si entra una notificación o una llamada.
- Utilizar siempre la **cámara trasera** (las delanteras son siempre de peor calidad) y elegir la máxima resolución posible o hala la opción de Full HD.
- **Grabar en horizontal**, si se graba en vertical lo que sucede es que se verá la imagen pequeña en el centro y dos bandas negras a los lados.
- **La iluminación debe ser uniforme** para que todo se grave bien, sobre todo en el caso de personas. Si es en el interior, debe haber suficiente luz; lo mejor es colocar a la persona frente a una ventana, para que no se creen zonas de sombras en la cara. Si es en exterior, hay que grabar colocando la cámara del teléfono de espaldas al sol.

**Duración:** Tu super video debe contener máximo 3 Minutos.

**Que contiene el video:** La explicación corta y concisa de tu maquina Goldberg y su funcionamiento.

# Autoevaluación



NOMBRE ESTUDIANTE:

1. ¿LOGRASTE RESOLVER EL PROBLEMA PLANTEADO?



2. ¿QUÉ FUE LO QUE TE RESULTÓ MÁS FÁCIL DE APRENDER EN LOS DESAFÍOS? ¿POR QUÉ?

3. ¿QUÉ FUE LO MÁS DIFÍCIL DE APRENDER DE LAS ACTIVIDADES? ¿POR QUÉ?

4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?

**4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?**

**5. SI TUVISTE DIFICULTAD EN ALGUNA ACTIVIDAD... ¿QUÉ NECESITARÍAS PARA HACERLO MEJOR EN UNA PRÓXIMA OCASIÓN?**

**6. ¿DE LOS TEMAS VISTOS EN ESTA GUÍA, CUÁLES TE LLAMARON MÁS LA ATENCIÓN? EXPLICA POR QUÉ.**

# Heteroevaluación



## Taller evaluativo. Juego de bolos

Ahora es momento de evaluar nuestra guía de aprendizaje; para tu evaluación te invito para que te prepares para jugar bolos. Los bolos hacen referencia a un juego que consiste en derribar por parte de cada jugador, el mayor número posible de bolos lanzando un balón. Luego de jugar tendremos un espacio para socializar y responder las siguientes preguntas, lee atentamente cada una de ellas y marca con una X la opción que te parezca correcta.

1. ¿Qué parte de tu cuerpo utilizas para lanzar el balón contra los bolos?

- a. pies
- b. las manos.
- C. la cabeza.
- d. la espalda.

2. ¿La fuerza es muy importante para jugar bolos porque permite?

- a. tumbar más bolos
- b. tumbar menos bolos
- C. no tumbar bolos
- d. todas las anteriores

3. ¿Para tumbar los bolos necesitamos tener?

- a. fuerza.
- b. movimiento.
- c. ganas
- d. todas las anteriores.

4. La fuerza es la capacidad de realizar

- a. un movimiento
- b. una fuerza
- C. una posición
- d. una acción

5. El movimiento es:

- a. un cambio de un lugar
- b. una posición
- c. un espacio
- d. un tiempo.

# Mi municipio, el mejor laboratorio para construir conocimiento. Grados 4° y 5°

Autores:

Docentes de la Institución Educativa San Rafael, en el municipio de San Rafael:  
Leidiana Giraldo Aguilar, licenciada en Pedagogía reeducativa



# Ficha informativa



Dirigida a estudiantes del grado 4° y 5°

Tema principal: ecosistemas

Temas complementarios: cuidado del medio ambiente.

Nivel de integración Interdisciplinar

Área principal: Ciencias naturales

Áreas integradas: Tecnología e informática, Educación Artística, Matemática.

Derecho Básico de Aprendizaje

## Ciencias Naturales

- Consultar en la comunidad, cuáles son los ecosistemas más destacados, que animales y plantas hay y que beneficios tiene para el turista.
- Identificar fauna y flora del ecosistema acuático, río Arenal del municipio de San Rafael.
- Participa en campañas del cuidado del recurso hídrico de su entorno.

## Tecnología e informática:

- Reconoce algunos artefactos existentes en el entorno con base en características tales como materiales, forma, estructura.
- Identifica productos que responden a sus necesidades utilizando criterios apropiados (fecha de vencimiento, condiciones de manipulación y de almacenamiento, componentes, efectos sobre la salud y el medio ambiente).
- Realiza diapositivas en PowerPoint para exponer un tema indicado.

## Matemática.

- Elabora encuestas sencillas para obtener la información pertinente para responder la pregunta.
- Construye tablas de doble entrada y gráficos de barras agrupadas, gráficos de líneas o pictogramas con escala.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee e interpreta los datos representados en tablas de doble entrada, gráficos de barras agrupados, gráficos de línea o pictogramas con escala.</li> </ul>
Habilidades del siglo XXI	Comunicación, creatividad, resolución de problemas, trabajo colaborativo, pensamiento crítico e innovación.

## Introducción a esta guía

Nuestro municipio de San Rafael es catalogado entre los turistas como un paraíso, dada la gran cantidad de fuentes de agua que poseemos. Los ríos que aquí podemos encontrar, aparte de proporcionarnos entretenimiento, son lugares de gran importancia para el medio ambiente, pues son una gran fuente de agua para los seres vivos y alberga gran cantidad de hábitat con una elevada biodiversidad, que incluyen organismos como bacterias, plancton, hongos, vegetales, invertebrados y vertebrados. Sin embargo, poco conocemos de la interacción entre estos organismos y el impacto que puede estar ocasionando la constante visita de personas a estos entornos naturales. A continuación, te presentamos tres desafíos que tienen como propósito orientarte y acercarte a la problemática con la que cuenta actualmente nuestras fuentes de agua.



¿Cómo habitante de San Rafael que podrías proponer a tu comunidad, para darle solución a la problemática de basuras que tienen las fuentes de agua?

# Guía del estudiante

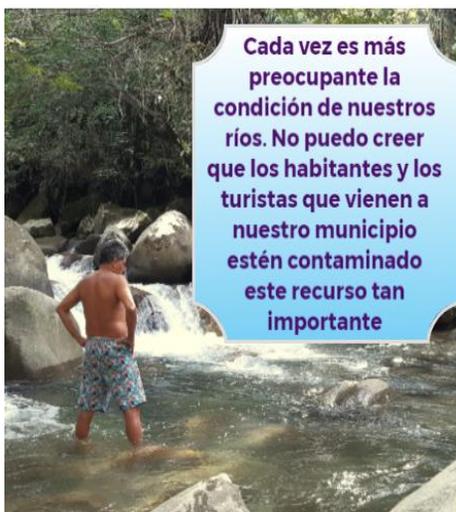


## Desafío de inicio

### 1. Actividad: ¿Y cuál es nuestro problema?

DURACIÓN: 1 HORA

En el municipio de san Rafael la mayoría de los turistas que vienen a disfrutar de nuestros balnearios, están dejando mucha basura en las orillas de los ríos, razón por la cual nos hemos preguntado cual es la afectación que tiene la basura en la contaminación de nuestros ecosistemas acuáticos. Lee con atención la siguiente historieta y responde las preguntas correspondientes.



Teniendo en cuenta las fuentes hídricas que tienes cerca responde las siguientes preguntas: ¿Cuál crees que es su estado actual? ¿Se encuentran limpios? ¿Qué tipos de contaminantes podemos encontrar? Si estuviera en tus manos salvar ese lugar ¿Cuáles serían las acciones que tomarías para que mejorara?

## 2. Actividad: ¿Qué tanto conoces de tu municipio?

DURACIÓN: 1 HORA

Es de gran importancia que puedas reconocer los entornos naturales que existen en nuestro municipio y sus problemáticas, asume el reto de identificar los lugares emblemáticos y cuales son su estado actual de contaminación. Te invito a seguir los siguientes pasos:

**Paso I.** Observa con detenimiento y relaciona la columna A con la B según corresponda la imagen con el texto.

Columna A	Columna B
Balneario el Taburete	
Balneario Trocadero	
Balneario de Bizcocho	

Columna A	Columna B
Balneario las Tangas	
No corresponde a nuestros balnearios	

**Paso 2.** Responde las siguientes preguntas. No olvides dar tus argumentos.

- Te gustaría que nuestros balnearios siempre estuvieran limpios y hermosos. \_\_\_\_  
Por qué?
- ¿Crees que las basuras que se arrojan a las orillas de nuestros ríos están contaminando nuestro ambiente? \_\_\_\_ Por qué?
- ¿Qué tipos de ecosistemas acuáticos podemos encontrar en nuestro municipio?

### 3. Actividad: Nuestro producto

DURACIÓN: 1 HORA

Al finalizar esta guía y usando tu imaginación podrás diseñar una campaña de sensibilización para proteger nuestros ríos, además podrás fabricar un artefacto con material reciclado. Te invito a que desarrolles cada una de las siguientes actividades las cuales te ayudarán a recopilar la información necesaria para cumplir con estos dos desafíos.



## Desafío de investigación

### I. Actividad: Reconozcamos que es un ecosistema acuático

DURACIÓN: 1 HORA

#### ¿Qué es un ecosistema?

Es un sistema que está formado por un conjunto de organismos, el medio ambiente físico en el que viven (hábitat) y las relaciones tanto bióticas como abióticas que se establecen entre ellos. Las especies de seres vivos que habitan un determinado ecosistema interactúan entre sí y con el medio, determinando el flujo de energía y de materia que ocurre en ese ambiente. Existe una gran diversidad de ecosistemas en el planeta. Todos están formados por factores bióticos (seres vivos) y factores abióticos (elementos no vivos, como el suelo o el aire). Los ecosistemas se clasifican en acuáticos y terrestres, en esta guía nos vamos a dedicar a los acuáticos, específicamente los de agua dulce que son los que tenemos en el municipio de San Rafael.

#### Clasificación de los ecosistemas de agua dulce

Los ecosistemas de agua dulce, se subdividen de acuerdo a los movimientos del agua, en tres tipos:



**1. Humedales:** Regiones terrestres que se inundan durante buena parte del año, y que pueden enfrentar igualmente períodos breves de sequía. Suelen propiciar el encuentro de ecosistemas acuáticos con otros terrestres.



**2. Lénticos:** Aguas quietas o de poco caudal, como los lagos, lagunas y estanques. Contienen mayor materia orgánica en suspensión en el agua.



**3. Lóticos:** Sistemas de agua corriente como ríos, riachuelos, arroyos, etc. Presentan mayor movimiento y mayor convivencia de especies, entre peces, reptiles, anfibios, aves, etc.

### Contaminación de las fuentes de agua dulce

El ser humano es el principal causante de la contaminación del agua, que puede verse afectada de muchas maneras: con el vertido de desechos industriales; por culpa del aumento de las temperaturas, que provocan la alteración del agua al disminuir el oxígeno en su composición; o a causa de la deforestación, que origina la aparición de sedimentos y bacterias bajo el suelo y la consiguiente contaminación del agua subterránea. De la misma manera, los pesticidas utilizados en los campos de cultivo agrícola se filtran por los canales subterráneos y llegan a las redes de consumo; y también con el vertido accidental de petróleo.

### ¿Qué efectos provoca la contaminación del agua?

En primer lugar, la desaparición de la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos. También el ser humano se ve muy perjudicado a causa de la alteración en la cadena alimentaria y contrae enfermedades al beber o utilizar el agua contaminada.

## 2. Actividad: Indaguemos a nuestra comunidad

DURACIÓN: 1 HORA

Para conocer un poco más acerca del estado de nuestros balnearios, te invito a realizar un ejercicio de observación. Este debe hacerse en compañía de un adulto responsable y recuerda hacer un registro fotográfico de tu visita, las imágenes las usaras más adelante.

**Paso 1.** En compañía de tu familia visita el balneario que más les guste

**Paso 2.** Indaga el estado en el que se encuentra, observa y describe el entorno. Realiza un dibujo que represente el lugar en el que te encuentras.

**Paso 3.** Realiza una caracterización de la basura que se encuentra. Realiza un conteo y clasificación que te encuentras.

**Paso 4.** Realiza la siguiente encuesta a 5 o más familiares o vecinos cercanos.

Preguntas	Si	No
¿Conoces los balnearios de nuestro municipio?		
¿Los balnearios que visitas, tienen centro de acopio para depositar las basuras?		
¿Cuándo visitas los balnearios, depositas las basuras en el lugar que corresponde?		
¿Si encuentras basuras en los balnearios que no son tuyas, las recoges?		
¿Crees que las basuras contaminan los ríos?		
¿Sabes si hay presencia de peces en nuestros balnearios?		
¿Crees que la deforestación acaba con los recursos hídricos?		
¿Te gustaría participar en grupos ecológicos que cuidan el medio ambiente?		
¿Estás de acuerdo con la prohibición del uso de las bolsas plásticas?		
¿Reutilizas las bolsas plásticas con frecuencia?		

**Paso 5.** Analiza los datos obtenidos y realiza las conclusiones a las que puedes llegar

**Paso 6.** Realiza una tabla y una gráfica que muestre los datos obtenidos en la encuesta

### 3. Actividad: Solucionemos nuestra problemática

DURACIÓN: 1 HORA

Teniendo en cuenta la pregunta ¿Cómo habitante de San Rafael que podrías proponer a tu comunidad para darle solución a la problemática de basuras que tienen las fuentes de agua? Te invito a asumir dos grandes retos

#### Reto 1.

##### **Diseña una campaña de sensibilización para proteger nuestros ríos.**

Usa todos tus conocimientos acerca de la importancia que tiene los ríos para nuestro municipio, e incentiva a tu comunidad a adoptar compromisos que ayuden a proteger y conservarlos. Para lograrlo sigue los siguientes pasos:

1. Ponle un título a tu campaña.
2. Crea la propuesta, determina los mensajes que quieres transmitir a la comunidad.
3. Elige el mejor medio para mostrar tu campaña. Puedes usar: carteles, plegables, infografías

#### Reto 2.

##### **Usar y reutilizar**

¿Sabes cuáles son las alternativas que podemos generar para reutilizar los desperdicios que se generan en la práctica turística del municipio?

Saca el genio que hay en ti y genera un producto o alternativa útil, usando materiales reciclables para generar una solución a la problemática de basuras que tienen nuestros ríos

**Nota:** no se permite alcancías, ni flores con el fondo de la botella. La materia prima del producto debe ser reciclado.



## Desafío de final

### I. Actividad: Socialicemos nuestro producto

DURACIÓN: 1 HORA

**Paso 1.** Realiza una presentación en PowerPoint que dé respuesta a la observación que realizaste del entorno y muestre de manera gráfica los resultados del producto final (debe de ir los resultados de la encuesta y los resultados de observación que hicieron, usa una secuencia de fotografías las más representativas que muestre el proceso).

**Paso 2.** Por medio de un video corto. Explica y muestra como realizo el producto, cual es la naturaleza del artículo reciclado que escogió, cuál es su funcionalidad, contar la dificultad que tuvo en el proceso de diseño.

# Autoevaluación



NOMBRE ESTUDIANTE:

1. ¿LOGRASTE RESOLVER EL PROBLEMA PLANTEADO?



2. ¿QUÉ FUE LO QUE TE RESULTÓ MÁS FÁCIL DE APRENDER EN LOS DESAFÍOS? ¿POR QUÉ?

3. ¿QUÉ FUE LO MÁS DIFÍCIL DE APRENDER DE LAS ACTIVIDADES? ¿POR QUÉ?

4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?

**4. ¿QUÉ HICISTE CUANDO TUVISTE ALGUNA DUDA? ¿PEDISTE AYUDA? ¿A QUIÉN?**

Empty response box for question 4.

**5. SI TUVISTE DIFICULTAD EN ALGUNA ACTIVIDAD... ¿QUÉ NECESITARÍAS PARA HACERLO MEJOR EN UNA PRÓXIMA OCASIÓN?**

Empty response box for question 5.

**6. ¿DE LOS TEMAS VISTOS EN ESTA GUÍA, CUÁLES TE LLAMARON MÁS LA ATENCIÓN? EXPLICA POR QUÉ.**

Empty response box for question 6.